ΑΦΙΕΡΩΜΑ: ΑΜΥΝΑ

ΠΤΗΣΗ & ΔΙΑΣΤΗΜΑ

ΦΘΙΝΟΠΩΡΟ 1984 ΕΚΤΑΚΤΟ ΤΕΥΧΟΣ ΔΡΧ. 120

ΠΥΡΑΥΛΟΙ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΕΝΟΠΛΩΝ ΔΥΝΑΜΕΩΝ



A-10A THUNDERBOLT II

FARNBOROUGH ´84

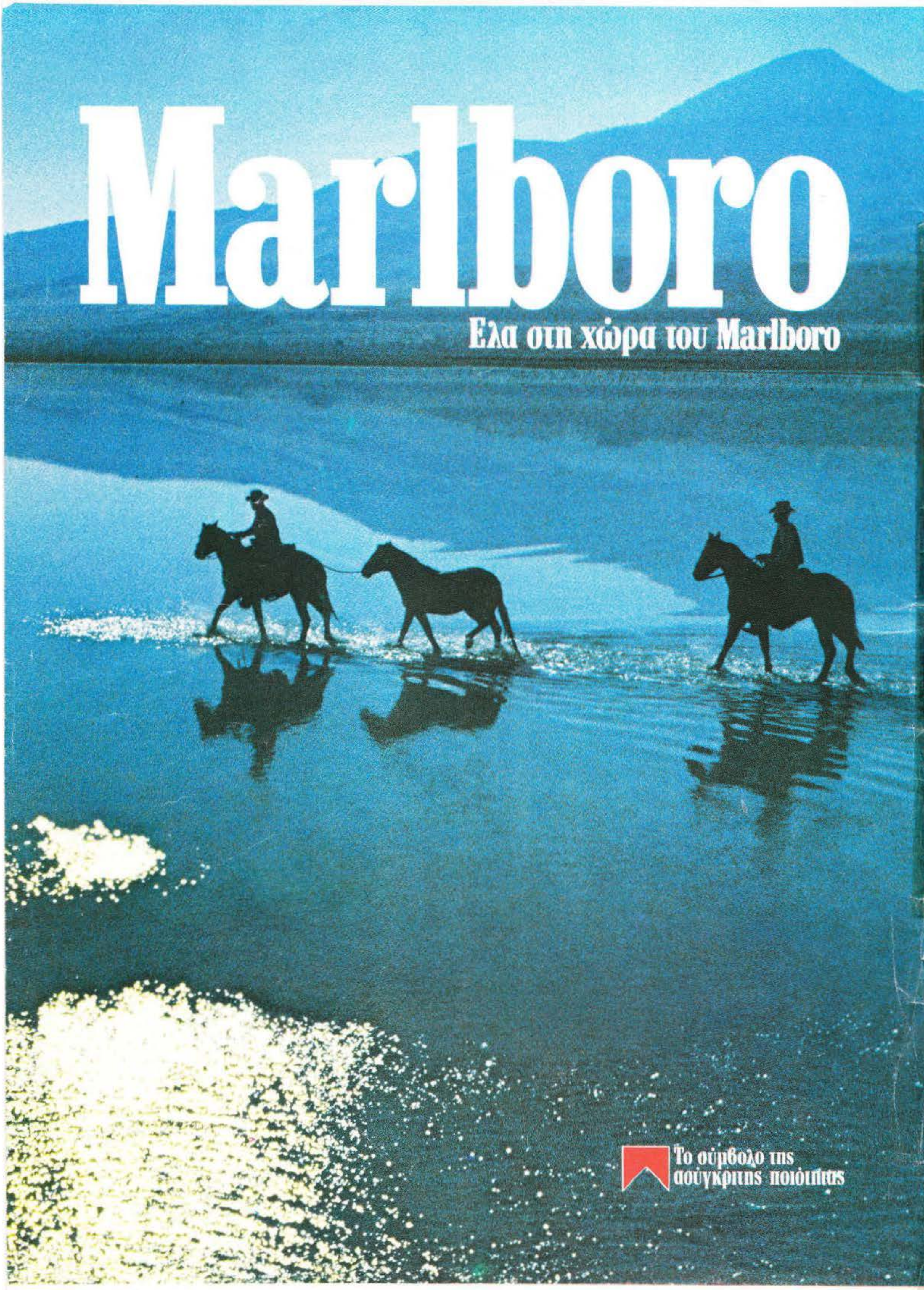
Η ΝΕΑ ΓΕΝΙΑ ΤΩΝ ΜΑΧΗΤΙΚΩΝ

SAAB VIGGEN

HEAD UP DISPLAYS

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΑΜΥΝΑΣ

ΠΑΡΑΨΥΧΟΛΟΓΙΑ & ΑΜΥΝΑ


Marlboro
Ελα στη χώρα του Marlboro
Το σύμβολο της
ασύγκριτης ποιότητας

ΠΤΗΣΗ

ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ
ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ
ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ

ΕΚΔΟΤΗΣ
Παρασκευή Κουτσούκου

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΣΥΝΤΑΞΗΣ
Κώστας Καβαθάς

ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ
Γία Κολτσάκη
Γιώργος Κουράσης

ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΣΧΕΣΕΙΣ - ΔΙΑΦΗΜΙΣΕΙΣ
Σόφη Καβαθά
Δημήτρης Γιαννάκης
Γιάννης Βρόντος

ΣΥΝΕΡΓΑΣΤΗΚΑΝ
Κώστας Καβαθάς
Σωτήρης Κωνσταντινίδης
Χρήστος Κουταλιανός
Κώστας Μπενέτος
Σωτήρης Πουλής
Νίκος Τριάντης
Στέφανος Τσολακίδης
Γιώργος Χριστογιαννάκης

ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ
Κώστας Καβαθάς
Βασίλης Γιαννακόπουλος

ΜΟΝΤΑΖ
Σπύρος Δελαβίας

ΛΟΓΙΣΤΗΡΙΟ
Πέτρος Μεϊντάνης

ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΣΥΝΤΑΞΗΣ
Πέλη Κουκουτού

Τό περιοδικό **«ΠΤΗΣΗ»** εκδίδεται από τήν **«ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ» Α.Ε.**, Γοργίου 6, Αθήνα 11636, τηλ. 9230.832 • Η **«ΠΤΗΣΗ»** κυκλοφορεί σ' όλη τήν Ελλάδα τήν 20η ημέρα κάθε μονού μήνα • Διάθεση - Διανομή: Κεντρικό Πρακτορείο Ημερησίου καί Περιοδικού Τύπου Α.Ε., Σοφοκλέους 41, Τηλ. 5225865 • Υπεύθυνος σύμφωνα μέ τό νόμο: Κώστας Καβαθάς, Γοργίου 6, Αθήνα 11636 • Εκτύπωση: Νέα Πειραϊκή Λιθογραφία, Τεώ 17, Τηλ. 3453.313 • Φωτοστοιχειοθεσία: ΝΕΑ ΣΥΝΘΕΣΗ, Βουλιαγμένης & Περραιβού 10, Αθήνα, Τηλ. 9224843 • Χειρόγραφα, διαφάνειες καί φωτογραφίες πού στέλνονται γιά δημοσίευση δέν επιστρέφονται, ανεξάρτητα εάν δημοσιευτούν ή όχι • Λόγω στενότητας χώρου τό περιοδικό διατηρεί τό δικαίωμα νά περικόπτει επιστολές πού δημοσιεύονται, χωρίς όμως νά αλλοιώνεται ή νά μεταβάλλεται τό νόημα πού περιέχουν • Οι απόψεις πού εκφράζονται στά ενυπόγραφα άρθρα δέν εκφράζουν απαραίτητα τή γνώμη τού περιοδικού • Απαγορεύεται η αναδημοσίευση άρθρων, τμημάτων άρθρων, σχεδίων και φωτογραφιών χωρίς την έγγραφη άδεια του περιοδικού.

• "‚FLIGHT" magazine is published on the 3rd week of every second month, 6 times a year by **"TECHNICAL PRESS" S.A.**, 6 Gorgiou Str., Athens 116 36, Greece, tel. 9230.832 (3 lines), telex: 222189 TECH GR. • All Editorial correspondance should be addressed to Mr. Costas Cavathas. Editor -in- Chief • All foreigh advertising orders should be addressed to: MONCH PUBLISHING GROUP, Heilsbachstrabe 26, P.O. Box 140261, D-5300 BONN 1, Federal Republic of Germany.

• ΣΥΝΔΡΟΜΕΣ ΓΙΑ ΕΝΑ (1) ΧΡΟΝΟ:
ΕΛΛΑΔΑ 720 δρχ., ΤΡΑΠΕΖΕΣ - ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ: 2.000 δρχ., ΕΥΡΩΠΗ 900 δρχ., ΑΜΕΡΙΚΗ - ΚΑΝΑΔΑΣ 1.200 δρχ. ΑΣΙΑ 1.200 δρχ., ΚΥΠΡΟΣ 850 δρχ., ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ 1.200 δρχ. Εμβάσματα - Επιταγές: Πέλη Κουκουτού, Γοργίου 6, Αθήνα, 116 35. Η συνδρομή θα πρέπει να σταλεί με τραπεζική επιταγή (bank cheque) με το αντίστοιχο ποσό σε συνάλλαγμα.

• ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΤΕΥΧΩΝ: Παλιά (και καινούρια) τεύχη της **«ΠΤΗΣΗΣ»** κοστίζουν τώρα 100 δρχ. και μπορείτε να τα βρείτε στα γραφεία μας. Αν θέλετε να τα λάβετε σπίτι σας, θα πρέπει να μας στείλετε και τα ταχυδρομικά τέλη, που φτάνουν τις 15 δρχ. για κάθε τεύχος. Στην περίπτωση αυτή πρέπει να στείλετε ταχυδρομική επιταγή στη διεύθυνσή μας: Γοργίου 6, Αθήνα, 116 36, στην οποία να σημειώνετε τον αριθμό του τεύχους, και την ένδειξη **«ΠΤΗΣΗ»**. • Τα τεύχη 1-12 15, 16 και 18 έχουν εξαντληθεί.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΦΘΙΝΟΠΩΡΟ '84, ΔΡΧ. 120 ΕΚΤΑΚΤΟ ΤΕΥΧΟΣ



ΣΤΟ ΕΞΩΦΥΛΛΟ

Το σουηδικό μαχητικό Saab Viggen σε μια εντυπωσιακή άνοδο. (Slide: Saab-Scania).



38. A-10A THUNDERBOLT II. *Οι σύγχρονοι πόλεμοι έκαναν φανερή την ανάγκη για ένα αεροσκάφος με την εξειδικευμένη αποστολή της προσβολής επίγειων στόχων, και ιδιαίτερα τεθωρακισμένων. Η απάντηση ήρθε από την Φέρτσαιλντ Ριπάμπλικ με το Α-10, ένα αεροσκάφος αργό, που δεν προστατεύεται από αντιαεροπορικούς πυραύλους, αλλά έχει τη δυνατότητα να μεταφέρει μεγάλες ποσότητες οπλισμού με μεγάλη ακρίβεια πάνω στους στόχους του. Το αεροσκάφος αναλύεται διεξοδικά, τόσο από τεχνικής όσο και από επιχειρησιακής πλευράς.*



***54.* Η ΝΕΑ ΦΡΕΓΑΤΑ ΤΟΥ ΝΑΤΟ.** *Το χρόνιο πρόβλημα της ύπαρξης μεγάλου και ποικίλου αριθμού εντελώς διαφορετικών και μη συμβατών οπλικών συστημάτων στο ΝΑΤΟ, φαίνεται πως βρίσκει τη λύση του στον τομέα του ναυτικού, με την απόφαση ορισμένων κρατών - μελών να σχεδιάσουν και να κατασκευάσουν μια κοινή φρεγάτα. Το εγχείρημα είναι ιδιαίτερα δύσκολο και εκφράζονται αμφιβολίες ως προς την επιτυχή του έκβαση. Παράλληλα εξετάζεται η στάση που θα πρέπει να κρατήσει το Ελληνικό Πολεμικό Ναυτικό στο πρόγραμμα αυτό.*

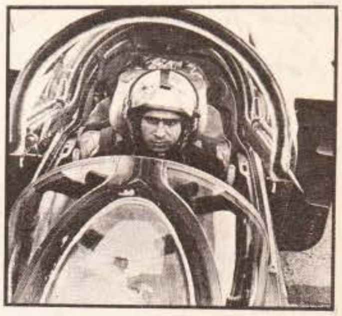


30. SAAB VIGGEN. *Το δελταπτέρυγο σουηδικό μαχητικό με τα τεράστια κάναρντς και την ιδιόρρυθμη γραμμή, αποτελεί ένα από τα καλύτερα στρατιωτικά αεροσκάφη της Γηραιάς Ηπείρου και μπορεί να συγκριθεί με άνεση, ακόμα και με μαχητικά από την απέναντι όχθη του Ατλαντικού. Ικανό να μεταφέρει μια μεγάλη ποικιλία εξωτερικών φορτίων και τροποποιημένο σε εκδόσεις εξειδικευμένων ρόλων μπορεί να αναλάβει αποστολές δίωξης, βομβαρδισμού και φωτοαναγνώρισης.*



***20.* ΠΥΡΑΥΛΟΙ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΕΝΟΠΛΩΝ ΔΥΝΑΜΕΩΝ.** *Ο Ελληνικός Στρατός, το Ναυτικό και η Αεροπορία διαθέτουν ένα πλήθος διαφορετικών ειδών πυραύλων για χρήση στο έδαφος, στη θάλασσα και στον αέρα. Παρουσιάζονται και περιγράφονται με τα τεχνικά τους στοιχεία περισσότεροι από 20 τύποι πυραύλων, αντιαρματικοί, αντιαεροπορικοί, ανθυποβρυχιακοί, επιφανείας-επιφανείας κλπ.*

46. HEAD UP DISPLAYS. *Η ψηφιακή ηλεκτρονική και οι μικροεπεξεργαστές έδωσαν τη λύση στο πρόβλημα της άμεσης πληροφόρησης του χειριστή με τα βασικά στοιχεία της πτήσης και του στόχου, μέσω των απεικονιστών Head-Up-Displays (HUD). Περιγράφεται η λειτουργία του συστήματος, τα μέρη που το αποτελούν, οι διαμορφώσεις στις οποίες μπορεί να χρησιμοποιηθεί και οι προοπτικές που διαγράφονται για το μέλλον του στην πολεμική αλλά και στην πολιτική αεροπορία.*



Ελληνική Πολεμική Βιομηχανία: Καθυστέρηση σημαίνει Επιδείνωση

Φαίνεται πως τόχει κατάρα αυτός ο τόπος να μην περνούν λίγες εβδομάδες χωρίς να διαβάσουμε στον Τύπο για κάποιο λιγότερο ή περισσότερο σοβαρό πρόβλημα, σχετικό με ελληνικές βιομηχανίες αμυντικού υλικού. Και βέβαια, αυτά που γράφονται κατά καιρούς δεν αποτελούν παρά την «κορυφή του παγόβουνου».
Η Ελλάδα διαθέτει αρκετές βιομηχανίες που ασχολούνται είτε αποκλειστικά, είτε κατά κύριο λόγο με αμυντικές εφαρμογές. Οι πιο γνωστές από αυτές είναι εκείνες που δημιουργούν το μεγαλύτερο θόρυβο όταν βλέπουν το φως της δημοσιότητας στοιχεία που τις βαρύνουν με ατασθαλίες, αμέλειες και άλλες «δυσλειτουργίες».



Ηλεκτρονικές συσκευές μετρήσεων του Κέντρου Ερευνών και Τεχνολογίας της Αεροπορίας, που είχαμε παρουσιάσει στην «Π» Ιουλίου - Αυγούστου 1982.



Ένα από τα αιγυπτιακά C-130H, τη συντήρηση των οποίων είχε αναλάβει η ΕΑΒ το 1981, μπροστά σ' ένα υπόστεγο της εταιρίας στην Τανάγρα.

Δεν είναι τυχαίο άλλωστε που πολύς κόσμος γνωρίζει ορισμένες από αυτές, όχι από το πλούσιο και εντυπωσιακό έργο που παρουσιάζουν, αν παρουσιάζουν, αλλά από το σάλο που προκάλεσε κάποιο διοικητικό σκάνδαλο.
Τα παραπάνω όμως δεν θα πρέπει να μας παραπλανούν. Το πρόβλημα δεν βρίσκεται μόνο στις μεγαλύτερες εταιρίες του είδους. Οι περισσότερες - για να μην πούμε όλες - αντιμετωπίζουν κοινά εσωτερικά προβλήματα που χρονίζουν επικίνδυνα από την εποχή που ιδρύθηκαν. Για μερικά από τα προβλήματα αυτά ευθύνονται οι ίδιες, για άλλα θα πρέπει να αναζητηθεί η ευθύνη στην πολιτεία και για πάρα πολλά στην παραδοσιακή νοοτροπία του Έλληνα.
Ας πάρουμε για παράδειγμα την ΕΑΒ. Ιδρύθηκε το 1979. Πέρασαν περισσότερα από πέντε χρόνια από τότε. Όλοι γνωρίζουμε τι έχει καταφέρει μέχρι σήμερα, όπως όλοι διατηρούμε κατά τρόπο οδυνηρό στη μνήμη μας πόσες υποσχέσεις είχαν δοθεί με την έναρξη της λειτουργίας, ίσως της πιο φιλόδοξης πολεμικής βιομηχανίας, στην ελληνική ιστορία.
Και δικαιολογημένα. Με την ΕΑΒ θα άνοιγαν οι πύλες για να «εκτοξευτεί» η Ελλάδα στη σφαίρα των κρατών που παράγουν σύγχρονα μαχητικά αεροσκάφη, κι ας έχουν το μισό πληθυσμό από το δικό μας, μικρότερο κατά κεφαλή εισόδημα, μη δημοκρατικά καθεστώτα, και μεγαλύτερο ποσοστό αναλφαβητισμού (μας κυριεύει ρίγος όταν θυμόμαστε ότι περίπου το 70% των Ελλήνων δεν έχει τελειώσει το γυμνάσιο).
Ας μην επιχειρήσουμε να συγκριθούμε με τους Ιταλούς ή τους Σουηδούς, ή ακόμα με τους Ισπανούς στο χώρο της πολεμικής βιομηχανίας. Ας θυμηθούμε το Πακιστάν που ετοιμάζει ατομική βόμβα, την Αίγυπτο που συναρμολογεί Άλφα Τζετ και, σε λίγο, Μιράζ 2000, την Τουρκία που ετοιμάζεται για συμπαραγωγή 160 F-16, ακόμα και χώρες της ταραγμένης λατινικής Αμερικής, όπως η Χιλή, η οποία συναρμολογεί ή κατασκευάζει όχι ένα, αλλά τρία εκπαιδευτικά αεροσκάφη. Ποιός θα πίστευε ακόμα ότι η χώρα της χούντας του Πινοσέτ θα άφηνε με ανοιχτό το στόμα τους ειδικούς που επισκέφτηκαν την αμυντική έκθεση FIDA'84 που έγινε εκεί πριν μερικούς μήνες;
Τα εργαστήρια έρευνας και ανάπτυξης της χιλιανής πολεμικής αεροπορίας (αντίστοιχα του δικού μας ΚΕΤΑ) παρουσίασαν συστήματα ηλεκτρονικού πολέμου, συσκευές προειδοποίησης για εγκλωβισμό φιλικών αεροσκαφών από εχθρικά ραντάρ, εξοπλισμό ηλεκτρονικής αναγνώρισης και επικοινωνιών (ELINT), υλικό για την αναγνώριση και την ταξινόμηση στόχων από επίγεια συστήματα αεράμυνας, μηχανισμούς εκτόξευσης παραπλανητικών αερόφυλλων και φωτοβολίδων για προστασία αεροσκαφών από επερχόμενους πυραύλους, συστήματα προειδοποίησης του χειριστή για τη λειτουργία εχθρικών ραντάρ στην περιοχή και ένα αρκετά φιλόδοξο εναέριο σύστημα αυτόματης συλλογής και επεξεργασίας πληροφοριών από όλα τα συνεργαζόμενα ραντάρ μιας μεγάλης έκτασης, με σκοπό την ολοκληρωμένη ενημέρωση των στρατιωτικών διοικητών για καλύτερο προγραμματισμό των αεροπορικών αποστολών.
Δεν αποκλείουμε βέβαια την ύπαρξη εξίσου φιλόδοξων προγραμμάτων στα αντίστοιχα κέντρα ερευνών και τεχνολογίας των ελληνικών ενόπλων δυνάμεων αλλά και των κρατικών και ιδιωτικών αντίστοιχων ελληνικών εταιριών. Υπάρχει όμως εδώ μια σημαντική διαφορά.
Τόσο το έργο των ελληνικών στρατιωτικών κέντρων όσο και των εταιριών, δεν «φαίνεται» όπως θα έπρεπε. Και νομίζουμε πως είναι πολύ σημαντικό να προβάλλεται όσο γίνεται περισσότερο. Οι λόγοι είναι κάτι παραπάνω από σημαντικοί: Εξύψωση του ηθικού του ελληνικού λαού - μεγάλο τμήμα του οποίου δεν είναι καθόλου «άσχετο», όπως νομίζουν μερικοί, αντίθετα περιλαμβάνει πολλούς που θέλουν να γνωρίζουν και απαιτούν όσο το δυνατό πληρέστερη ενημέρωση - αλλά και του ηθικού των ανθρώπων που εργάζονται στην πολεμική βιομηχανία και που υποχρεώνονται στον άχαρο ρόλο του «αφανούς ήρωα» όταν επινοούν κάποια σημαντική εφεύρεση ή βελτίωση που ούτε οι ίδιοι οι δημιουργοί του συστήματος δεν θα μπορούσαν να φανταστούν.
Και είναι περιττό να τονίσουμε την έλξη που θα ασκήσει στους νέους η προοπτική να εργαστούν σε κέντρα όπως το ΓΕΤΕΝ, το ΚΕΤΑ, το ΚΕΕΘΑ ή σε εταιρίες όπως η ΕΑΒ, η ΕΒΟ, η ΑΛΦΑ, κ.α., εάν απλώς και μόνο γνώριζαν το έργο που παράγεται σ' αυτές ή ακόμα και την ίδια την ύπαρξή τους!
Το Απόρρητο προβάλλεται σαν ο κύριος λόγος για την περιορισμένη - αν όχι ανύπαρκτη - παροχή λεπτομερειών σχετικά με το έργο των ερευνητικών κέντρων και της πολεμικής βιομηχανίας στο ευρύτερο επιστημονικό περιβάλλον. Όμως η αυστηρή διαβάθμιση των προγραμμάτων που αναπτύσσονται στερεί σε πολλούς Έλληνες επιστήμονες τη δυνατότητα να βοηθήσουν.
Μπορεί βέβαια με τον τρόπο αυτό να διασφαλίζονται καλύτερα τα εθνικά μυστικά και είναι σωστό να λαμβάνεται κάθε δυνατό μέτρο για το σκοπό αυτό. Αλλά τότε, μπορεί εύλογα να αναρωτηθεί κανείς, γιατί οι περισσότερες ξένες χώρες είναι περισσότερο «ανοιχτές» στην ανακοίνωση των αμυντικών προγραμμάτων τους και - πολλές φορές - των συμπερασμάτων που εξάγονται από αυτά.
Γιατί άραγε να είναι πιο εύκολο να συγκεντρώνουμε στοιχεία για το ισραηλινό RPV, παρά για το ελληνικό; (που απ' ότι φαίνεται έχει υποβαθμιστεί μέχρι οριστικής εξαφάνισης, παρά τις αρχικές αισιόδοξες προβλέψεις).
Γιατί θα πρέπει να διαβάζουμε στα ξένα αεροπορικά περιοδικά για συστήματα ηλεκτρονικού πολέμου ελληνικής κατασκευής και όχι σε ελληνικά έντυπα; Πως περιμένουμε να «ξυπνήσει», να πειστεί και να παρακινηθεί ο κόσμος, ότι γίνεται σοβαρή και υπεύθυνη εργασία στην Ελλάδα σ' αυτούς τους τομείς, έτσι ώστε να γενικευτεί η προσπάθεια και να βγει η χώρα από το τεχνολογικό σκοτάδι;
Η μήπως ζητάμε από δύο - τρία ερευνητικά κέντρα και άλλες τόσες κρατικές ή κοινωνικοποιημένες εταιρίες να φέρουν σε πέρας μια τόσο βαριά αποστολή; Χρησιμοποιώντας στοιχειώδη λογική, ο καθένας μπορεί να συμπεράνει ότι αυτό είναι απλώς αδύνατο. Καμία τεχνολογικά προηγμένη χώρα δεν έφτασε εκεί που βρίσκεται σήμερα εκμεταλλευόμενη μόνο ένα τμήμα του ερευνητικού - τεχνολογικού - παραγωγικού της δυναμικού. Αντίθετα, το κατόρθωσε ενισχύοντας και προωθώντας με κάθε μέσον όλες τις δυνατότητες, στο

στρατιωτικό, αλλά και στον πολιτικό, στο δημόσιο μα και στον ιδιωτικό τομέα, για ν' αποκτήσει κάποιο βαθμό τεχνολογικής αυτοδυναμίας. Και όχι μόνο αυτό, αλλά εξασφαλίζοντας πολλαπλά κανάλια επικοινωνίας και συνεργασίας μεταξύ των ερευνητικών φορέων, ώστε να βρίσκεται πάντοτε η λύση στο κάθε πρόβλημα.

Πώς όμως μπορεί μια χώρα σαν τη δική μας να κινηθεί σε τέτοια πλαίσια, όταν είναι βαθειά ριζωμένη στο λαό - ακόμα και σε ανθρώπους που θέλουν να θεωρούνται μορφωμένοι ή κατέχουν σημαντικές θέσεις στη δημόσια ζωή - ότι «αυτά δεν γίνονται στην Ελλάδα».

Είναι γνωστά τα ελαττώματα του Έλληνα και είναι επίσης γνωστό ότι αυτά είναι που αποδυναμώνουν και συχνά εκμηδενίζουν πολλές δημιουργικές προσπάθειες, συστήματα και βάσεις οργάνωσης, χωρίς τα οποία είναι ουτοπία να μιλάμε για μεγαλεπήβολα προγράμματα, όπως π.χ. η κατασκευή ενός ελληνικού εκπαιδευτικού - για να μην «παρεξηγηθούμε» αν πούμε μαχητικού - αεροσκάφους.

Κάποτε θα πρέπει να αντιμετωπίσουμε την πραγματικότητα γιατί, είναι πολλοί αυτοί που προτιμούν να την αποφεύγουν. Και είναι λάθος να κλαιγόμαστε όπου βρεθούμε για «τα χάλια μας». Γιατί αυτό ακριβώς είναι ένας από τους λόγους που παραμένουμε σχεδόν στάσιμοι ή προχωρούμε με απελπιστικά αργό ρυθμό, όταν οι άλλοι πραγματοποιούν άλματα.

Στην πολιτεία είναι φυσικό να αποδίδεται το μεγαλύτερο μέρος της ευθύνης, γιατί αν δεν κατορθώσει αυτή να βάλει κάποια τάξη, τότε είναι σαν να περιμένουμε να γίνει καλά μόνος του ένας βαριά άρρωστος.

Η επίπονη προσπάθεια για τη δημιουργία συνθηκών που προάγουν το εθνικό - και όχι το ατομικό - συμφέρον, ωφελεί περισσότερο τον κάθε πολίτη επειδή ακριβώς τα αποτελέσματα είναι καλύτερα όταν γίνεται συλλογική εργασία, παρά όταν προσπαθεί ο καθένας να επωφεληθεί σε βάρος άλλων.

Τα κάθε είδους κυκλώματα μεσαζόντων, ο μόνιμος πονοκέφαλος που μπλοκάρει συνεχώς και επικίνδυνα την εθνική υπόθεση, χρειάζεται τη λήψη δυναμικών μέτρων και όχι φραστικών πυροτεχνημάτων από τις πρώτες σελίδες των εφημερίδων, όσο κι αν αυτά κοστίσουν.

Το σύνθημα γι' αυτόν που «επιμένει ελληνικά» πρέπει να επεκταθεί και στις προμήθειες αμυντικού υλικού και να πατάσσεται αλύπητα, όταν ανακαλύπτεται, κάθε περίπτωση εκούσιας ή ακούσιας παράκαμψης της δυνατότητας κατασκευής τέτοιου υλικού στην Ελλάδα.

Παράλληλα μεγάλο βάρος χρειάζεται να δοθεί στην εύρεση του κατάλληλου ανθρώπινου δυναμικού στις θέσεις «κλειδιά» - και όχι «δικών μας» ανθρώπων χωρίς δεύτερο κριτήριο. Διαφορετικά κάθε προσπάθεια είναι καταδικασμένη από πριν.

Έχουμε τονίσει επανειλλημένα από τις στήλες αυτές, ότι υπάρχουν - σε όλα τα επίπεδα - οι κατάλληλοι άνθρωποι για να προωθήσουν την έρευνα και την τεχνολογία στον αμυντικό τομέα - και όχι μόνο σ' αυτόν. Αλλά δεν τους βοηθά καθόλου το «σύστημα», το περιβάλλον, το αρτηριοσκληρωτικό μάνατζμεντ (ή ακόμα και το μη - μάνατζμεντ) πολλών εταιριών ή οργανισμών, και, τέλος αυτοί που έχουν αναγάγει την ελαχιστοποίηση της εργασίας σε εθνικό σπορ και μεταβιβάζουν τη στάση τους αυτή σε κάθε έναν που θα εμφανιζόταν, έχοντας όλη τη διάθεση να προσφέρει πραγματικά.

Όσο θα αφήνονται ν' αναπτύσσονται ανενόχλητα τα άτυπα κυκλώματα ανάμεσα σε ευαίσθητους μηχανισμούς της κρατικής μηχανής αλλά και στον ιδιωτικό τομέα, τόσο θα απομακρύνεται το όραμα μιας Ελλάδας που θα παράγει περισσότερα έργα και αποτελέσματα, παρά λόγια και πομπώδη δελτία τύπου και - κυρίως - θα αντικρύζει τον υπόλοιπο κόσμο όχι με δέος ούτε με περιφρόνηση, αλλά σαν μια πραγματικότητα, στην οποία θα πρέπει να προσαρμοστεί για να μην χειροτερέψει αθεράπευτα την κατάστασή της. – **Σ.Κ.**

Η Κατάρριψη του Τζάμπο και η Ελληνική Στάση

Παρόλο που έχουν περάσει περισσότεροι από δώδεκα μήνες από το πρωτοφανές περιστατικό της κατάρριψης του νοτιοκορεατικού τζάμπο από σοβιετικά μαχητικά, με αποτέλεσμα να βρουν το θάνατο 269 αθώοι άνθρωποι, το θέμα ήρθε απρόσμενα και πάλι στην επικαιρότητα, αυτή τη φορά από την ελληνική κυβέρνηση, η οποία ισχυρίστηκε ότι το τζάμπο ήταν «αποδεδειγμένα κατασκοπευτικό». Για να στηριχθεί ο ισχυρισμός αυτός επικαλέστηκε «όλος ο έγκυρος τύπος της Δύσης». Για όσους όμως γνωρίζουν καλά πως έχουν τα πράγματα, μόνο δύο δυτικά περιοδικά υιοθέτησαν ξεκάθαρα τις σοβιετικές θέσεις:

το αμερικανικό «Νέισιον» και το βρετανικό «Ντιφένς Ατασέ». Και στις δύο περιπτώσεις, ειδικοί που είναι σε θέση να γνωρίζουν, επεσήμαναν αμέσως το αστήρικτο των υποθέσεων των δύο αυτών εντύπων.

Επισημάνθηκαν μάλιστα ψευδή επιχειρήματα, όπως το ότι το διαστημικό λεωφορείο Κολούμπια βρισκόταν επάνω από την περιοχή της κατάρριψης, ενώ στην πραγματικότητα πετούσε κοντά στον Ισημερινό. Επίσης, όπως έγινε γνωστό, το άρθρο που δημοσιεύτηκε στο περιοδικό «Νέισιον» γράφτηκε από απόφοιτο αμερικανικού πανεπιστημίου και όχι από ειδικό στα στρατιωτικά θέματα.

Ακόμα όμως κι αν δεχθούμε τη σοβιετική άποψη, ότι πράγματι το αεροσκάφος της Κοριάν Ερλάινς βρισκόταν σε κατασκοπευτική αποστολή, η *«ΠΤΗΣΗ»* θα ήθελε να θέσει ξανά το ερώτημα:

Εάν ένα αεροσκάφος της Ολυμπιακής Αεροπορίας με 269 επιβάτες παραβίαζε τον τουρκικό εναέριο χώρο, θα έπρεπε να καταρριφθεί από τα τουρκικά μαχητικά με την κατηγορία ότι εκτελούσε κατασκοπευτική αποστολή της ελληνικής ΚΥΠ;

Παρακαλούμε πολύ αυτούς που γνωρίζουν, και εκείνους που διαβάζουν ξένο Τύπο, να μας απαντήσουν. – *«Π»*

Οι «Βαθύτατοι Γνώστες» ξαναχτύπησαν

Οι αρθογραφικές εκτονώσεις καθηγητών Κοινωνιολογίας - και πρώην ηθοποιών - σε εφημερίδες μεγάλης κυκλοφορίας συνεχίζονται αμείωτες γιατί, φαίνεται, πως δεν πέτυχαν τον πολυπόθητο στόχο τους: Να πείσουν την πολιτική και στρατιωτική ηγεσία αυτού του τόπου να «ανακαλέσει έστω και την τελευταία στιγμή, αναλογιζόμενη των ευθυνών της» την απόφαση για την προμήθεια των νέων μαχητικών αεροσκαφών.

Επικαλούμενοι «βαθύτατους γνώστες των τεχνικών συστημάτων» (!) γράφουν - για χιλιοστή φορά - για «ασύγκριτα φθηνότερα αεροπλάνα κάθετης απογείωσης, π.χ. τα αγγλικά «Χαρριέτ» και αντίστοιχα σουηδικά» (Σ.Σ. η αραίωση δική μας) και υπογραμμίζουν «το θέμα των αμυντικών πυραυλικών συστημάτων, τοποθετημένα στο φυσικό αδιαπέραστο πλέγμα των νησιών μας».

Και συνεχίζουν ισχυριζόμενοι ότι «δεσμευόμαστε με ορισμένο τύπο αεροπλάνων, ο οποίος τεχνολογικά ξεπερνιέται μέσα το πολύ σε μια τριετία», λες και αν αγοράζαμε άλλο «ορισμένο» τύπο, αυτός θα ξεπερνιόταν σε διπλάσιο ή δεκαπλάσιο χρονικό διάστημα. Πραγματικά είναι εντυπωσιακή η πυκνότητα των ανοησιών και των αποδείξεων της βαθειάς τους άγνοιας που κατορθώνουν και περικλείουν σε ένα τόσο μικρό γραπτό κείμενο. Και μπορεί κάποιος να δεχθεί ότι δεν κατόρθωσαν να βρουν κάποιον πραγματικά ειδικό που να διαβάσει τα χειρόγραφά τους και να τους αποτρέψει από τις συνεχείς γκάφες. Μπορεί ακόμα να δεχθεί το ενδεχόμενο να προβάλλουν αυτές τις θέσεις γνωρίζοντας ότι είναι λανθασμένες, επιδιώκοντας άλλους σκοπούς. Εκείνο που δεν μπορεί να γίνει δεκτό είναι το γεγονός ότι έγκυρες και καταξιωμένες εφημερίδες διαπράττουν το βαρύτατο σφάλμα να φιλοξενούν - στο όνομα της πολυφωνίας; - απόψεις που βλάπτουν αποδεδειγμένα την εθνική υπόθεση, αποπροσανατολίζοντας το ανύποπτο κοινό που δεν έχει ειδικές γνώσεις για να προφυλάσσεται ανάλογα.

Με την «Αγορά του Αιώνα» αποδείχθηκε για άλλη μια φορά πως, στην Ελλάδα, δεν χρειάζεται να είσαι ειδικός για να μιλήσεις ή να γράψεις υπεύθυνα για κάποιο σοβαρό θέμα. Αρκεί να διαθέτεις «όνομα» και να γνωρίσεις τον εκδότη ή το διευθυντή σύνταξης της εφημερίδας που προτιμάς. Τα υπόλοιπα έρχονται μόνα τους. – *«Π»*

Ατυχήματα Πολεμικών Αεροσκαφών κι ο Ανθρώπινος Παράγοντας

Είναι γεγονός ότι τα κράτη του Βορειοατλαντικού Συμφώνου έχουν ανησυχήσει από τα ατυχήματα που συμβαίνουν τελευταία στα μαχητικά αεροπλάνα, πολλά από τα οποία είναι

θανατηφόρα. Ιδιαίτερη έμφαση έχει δοθεί στη διερεύνηση των πραγματικών αιτίων, τα οποία γίνονται ευρύτατα γνωστά στ' άλλα κράτη-μέλη του ΝΑΤΟ, έτσι ώστε να προληφθούν παρόμοιες καταστροφές πολύτιμου έμψυχου κι άψυχου δυναμικού στο μέλλον, με ανάλογες σημαντικές επιπτώσεις στην οικονομία αλλά και στην άμυνα. Παράλληλα δημοσιεύονται σε αεροπορικά περιοδικά των αντίστοιχων χωρών τα πορίσματα, σε γενικές γραμμές, των διερευνήσεων των κυριότερων ατυχημάτων, για να γίνεται κριτική αλλά και ενημέρωση του φορολογούμενου πολίτη.
Πρόσφατα έγινε μάλιστα ένα διεθνές συνέδριο για την ασφάλεια των πτήσεων στην Αθήνα, όπου εξετάσθηκε το θέμα των ατυχημάτων κι ανακοινώθηκαν σημαντικά συμπεράσματα. Ιδιαίτερα απασχόλησε τους συνέδρους η συμβολή του ανθρώπινου παράγοντα στ' αεροπορικά ατυχήματα και, πιο συγκεκριμένα, οι αιτίες που οφείλονται στους ίδιους τους χειριστές.
Οι ψυχολογικοί παράγοντες φαίνεται ότι κατέχουν πρωταρχική θέση σ' αυτές τις αιτίες. Κι η προέλευσή τους είναι πολύ βαθιά. Στην εποχή μας οι ολοένα αυξανόμενες απαιτήσεις για ασφάλεια, οικονομία, δραστικότητα κι αμυντική ανεξαρτησία, αύξησαν την πολυπλοκότητα των πολεμικών επιχειρήσεων στον αέρα, δημιουργώντας έτσι μεγαλύτερες πιέσεις για σωστή επιλογή των ικανών χειριστών. Επιπλέον η τεχνολογική εξέλιξη μπορεί μεν να διευκολύνει τον χειριστή στον έλεγχο του αεροσκάφους και στην ακριβή άφεση των οπλικών φορτίων, αλλά δεν μειώνει το συνεχή του φόρτο για τη λήψη αποφάσεων. Σε πολλές περιπτώσεις αυτές οι εξελίξεις δημιούργησαν μόνο απαιτήσεις για μεγαλύτερη εμπειρία, περισσότερες γνώσεις και οξύτερη κρίση, έτσι που μόνο λίγοι χειριστές βρέθηκαν ανάλογα εκπαιδευμένοι.
Το να διευθύνεται ένα αεροσκάφος μόνο με το χειριστήριο δεν είναι πια δυνατόν. Ο χειριστής δίνει όλο και περισσότερα σήματα, τα οποία εξετάζονται από ηλεκτρονικούς υπολογιστές κι εξαρτώνται από παραμέτρους, η μέτρηση των οποίων είναι έξω από τις δυνατότητες του ιδίου.
Τα λανθασμένα σήματα ή οι τυχόν υπερδιορθώσεις τους απλούστατα δεν λαμβάνονται υπόψη. Παράλληλα η περίφημη «αίσθηση του χειριστή» χάνει συνέχεια τη σπουδαιότητά της. Ο παραδοσιακός τρόπος πτήσης - που σ' ένα σύγχρονο αεροσκάφος ελέγχεται από τον υπολογιστή των στοιχείων της - μπορεί να προκαλέσει μέχρι και vertigo (έτσι λέγεται η αίσθηση της περιστροφής που προκαλείται όταν οι πληροφορίες της όρασης, του προσανατολισμού του σώματος και των άλλων αισθήσεων δεν συμπίπτουν). Έτσι πολλοί έμπειροι χειριστές βρέθηκαν σε κατάσταση vertigo, συνήθως μετά από ασκήσεις αερομαχίας ή από βολές αέρος - εδάφους και φυσικά απορρίφθηκαν γιατί η τοποθέτησή τους σε σύγχρονα αεροσκάφη θα είχε σαν αποτέλεσμα ένα πιθανόν μείζον ατύχημα. Αυτή είναι η κατηγορία των ψυχολογικών παραγόντων που έχουν σχέση με τις νέες επαναστατικές τεχνολογίες των σύγχρονων μαχητικών, οι οποίες είναι δύσκολο ν' αφομοιωθούν από τους χειριστές, ιδίως τους συνηθισμένους στους παλαιότερους τύπους αεροσκαφών. Στην Ελλάδα πρέπει αυτή η κατηγορία να προσεχθεί, ιδιαίτερα τώρα που θ' αγορασθούν τα νέα μαχητικά αεροπλάνα με τις τόσο διαφορετικές τεχνολογίες από τα F-5, τα F-104 και τα T-33. Οι χειριστές θα πρέπει να επιλεγούν ιδιαίτερα προσεκτικά γιατί, όπως βεβαιώνουν ξένες αεροπορίες, που ήδη έχουν νέα μαχητικά τ' ατυχήματα λόγω της δυσκολίας της ψυχολογικής προσαρμογής των χειριστών στις νέες τεχνολογίες - χειριστήριο στο πλάϊ, fly-by-wire, καλύπτρα χωρίς σκελετό αλεξήνεμου κ.α. - παρουσίασαν κατακόρυφη άνοδο.
Η άλλη κατηγορία των ψυχολογικών δυσκολιών είναι η αυξανόμενη πληθώρα των πληροφοριών που καλείται να επεξεργαστεί ο χειριστής. Κάθε φορά που σχεδιάζεται μια καινούργια γενιά μαχητικών αεροσκαφών, η πολυπλοκότητά τους αυξάνεται δραματικά. Τα πολυάριθμα υποσυστήματα, οι δυνατότητές τους κι οι αλληλοεξαρτήσεις τους, απαιτούν ολοένα και μεγαλύτερες πνευματικές ικανότητες και προσπάθειες από τους χειριστές, ιδίως τους μεγαλύτερους. Αλλά και η προσπάθεια του χειριστή υπερδιπλασιάζεται και στον καθαρά επιχειρησιακό τομέα. Πρέπει όχι μόνο να κατέχει την τακτική της αναχαίτισης και γενικότερα της αεροπορικής υπεροχής, αλλά ταυτόχρονα τις απαιτήσεις για εγγύ υποστήριξη ή και τακτική αναγνώριση, ενώ η αλλαγή από τον ένα ρόλο στον άλλο πολλές φορές απαιτεί λίγα μόνο δευτερόλεπτα και μάλιστα στον αέρα. Το πλήθος των πληροφοριών που έχει να επεξεργαστεί για την προετοιμασία μιας άσκησης τείνει ν' ακολουθήσει εκθετική εξέλιξη, που σημαίνει ότι για έναν χειριστή - εκπαιδευτή απαιτούνται τρεις ώρες. Ψυχολογικές έρευνες απέδειξαν ότι η πνευματική ικανότητα που απαιτείται για να ολοκληρωθεί αυτό το δύσκολο έργο επηρεάζεται αρνητικά και από την υπερένταση κι έτσι έχει παρατηρηθεί συχνά ν' αποτυγχάνουν και καλά εκπαιδευμένοι χειριστές. Ακόμη και σε ειρηνική περίοδο η συσσώρευση του άγχους επηρεάζει τον ανθρώπινο παράγοντα στη σχέση του με το αεροπλάνο, έτσι ώστε να παρατηρούνται κενά κι έλλειψη ελέγχου. Δηλαδή αυξάνεται η μυική ένταση σε βάρος της ακρίβειας των χειρισμών, ο χειριστής στη συνέχεια προσπαθεί να κάνει υπερδιορθώσεις, οι οποίες βέβαια κατά το μεγαλύτερο μέρος τους εξουδετερώνονται από τους μηχανισμούς αυτοματοποίησης που έχουν προβλεφθεί. Παρόλα αυτά όμως, πέραν των καθαρών κινδύνων στην ανταπόκριση του αεροσκάφους, υπάρχει μία υπερένταση μέσα κι έξω από το αεροσκάφος μ' άμεσο αντίκτυπο στην αύξηση των πνευματικών απαιτήσεων. Αποτέλεσμα αυτού είναι ότι πολλά ενδιαφέροντα μηνύματα στο κόκπιτ διαφεύγουν από την ανθρώπινη παρατήρηση κι έτσι μειώνεται τελικά η ολοκληρωμένη παροχή και λήψη πληροφοριών στο σύστημα - χειριστής - αεροπλάνο, δεν γίνονται οι διορθωτικές ενέργειες και συμβαίνει το ατύχημα.
Απ' όλα τα παραπάνω γίνεται αντιληπτό ότι ένας χειριστής σήμερα πρέπει να προετοιμάζεται διαφορετικά από ότι προετοιμαζόταν πριν 20 χρόνια. Καμμιά ουσιαστική μεταβολή δεν έχει γίνει σ' αυτό το διάστημα για τα κριτήρια επιλογής, την εκπαίδευση, την επίβλεψη και το τρόπο εξέλιξής του. Για να λιγοστέψουν τ' ατυχήματα και στη συνέχεια για να μπορέσουν ν' αποδώσουν άριστα οι χειριστές σε μια περίοδο κρίσης, όπως τουλάχιστον αποδίδουν σε μια ειρηνική περίοδο, πρέπει ν' ακολουθούνται τα επόμενα βασικά βήματα:

■ Σωστή Επιλογή

Είναι αναγκαίο, μεταξύ των άλλων, να περιλαμβάνει μεθόδους που ν' αποδεικνύουν μετά από έλεγχο τη δυνατότητα του ατόμου ν' ανταπεξέρχεται σωστά σε ψηλό πνευματικό φόρτο.

■ Εκπαίδευση

Η εκπαίδευση των χειριστών θα πρέπει να είναι αφιερωμένη από την αρχή στη πτητική τους ολοκλήρωση. Ο κάθε ένας θα πρέπει να προσανατολιστεί στο ρόλο του μαχητή και μόνο. Δεν οδηγεί σε πτητική βελτίωση η πολύχρονη κι επίπονη ακαδημαϊκή εκπαίδευση όλων των χειριστών - μαθητών ανεξαιρέτως. Το κόστος, έμμεσο και άμεσο, είναι τεράστιο και η σκοπιμότητα αμφίβολη, αφού μόνο ένα μικρό ποσοστό θα εξασκήσει διοίκηση υψηλών κλιμακίων, ενώ οι υπόλοιποι αποστρατεύονται. Στη φάση της αρχικής εκπαίδευσης και όχι αργότερα θα πρέπει ν' απορρίπτονται οι ακατάλληλοι. Διαφορετικά ή θα γίνουν υπαίτιοι ατυχημάτων ή θ' απορριφθούν σε κάποιο προχωρημένο στάδιο για κάποιο ρόλο, χάνοντας έτσι την αυτοπεποίθησή τους. Ο φόβος της μελλοντικής αποτυχίας σ' ένα χειριστή είναι ο σπινθήρας που ανάβει το εύφλεκτο μίγμα του άγχους και της υπερπληροφόρησης. Επίσης κατά την εκπαίδευση θα πρέπει να χρησιμοποιούνται εξαντλητικά οι εξομοιωτές πτήσεων, όσο κι αν αυτό δεν αρέσει στους πολλούς διότι ελέγχονται εύκολα και δεν αυξάνονται οι ώρες πτήσης τους.

■ Επίβλεψη

Οι διαδικασίες που αφορούν κριτήρια προώθησης, ευθύνες, πτητικές απαιτήσεις και περιορισμούς να είναι σαφείς και πλήρεις. Η εκπαίδευση με τους εξομοιωτές να συνεχίζεται κι η εκμετάλλευση των πολύτιμων αυτών συνεπειών να γίνεται επί 24ωρης βάσης.

■ Καθορισμένο Πτητικό Έργο

Να μην είναι υποχρεωμένοι οι χειριστές να πετάνε την ίδια περίοδο με περισσότερους από ένα τύπο αεροσκάφους (π.χ. T-33, F-5 και C47). Αποδείχθηκε ότι αυτό είναι πολύ επικίνδυνο, χωρίς να προσφέρει τίποτε το ιδιαίτερο. Οι ώρες πτήσεις να μην είναι υπερβολικές διότι τα ψυχολογικά αποτελέσματα της κόπωσης είναι γνωστά.

■ Όχι άλλα καθήκοντα

Δεν πρέπει ν' ανατίθενται στους χειριστές άλλα καθήκοντα (διοικητικά, τεχνικά, οικονομικά, εκπαιδευτικά κλπ.) απ' αυτά που προβλέπει η ειδικότητά τους. Έτσι και θ' απαλλάσσονται από το σχετικό άγχος και τα επακόλουθα ψυχολογικά προβλήματα, ενώ τα καθήκοντα αυτά θ' ανατίθενται σε αρμόδιους αξιωματικούς της αντίστοιχης ειδικότητας. – **Σ.Τ.**

ACT



ΔΕΝ ΜΑΣ ΑΓΑΠΟΥΝ, ΟΥΤΕ ΜΑΣ ΜΙΣΟΥΝ

Αφορμή γι' αυτό μου το γράμμα, στάθηκε το περιεχόμενο της επιστολής του αναγνώστη σου Σδραβόπουλου Π. που δημοσιεύτηκε στο τεύχος 30.

Ισχυρίζεται, ο φίλος αναγνώστης, ότι βλέπουμε τα ζητήματα που μας αφορούν, σαν Έλληνες κι όχι σαν «Έλληνες - Ευρωπαίοι - Μέλη του ΝΑΤΟ». Όμως θέλω να μου απαντήσει, πόσες φορές διαμαρτυρήθηκαν οι άλλοι «Ευρωπαίοι - Μέλη του ΝΑΤΟ» όταν τα τουρκικά μαχητικά έκοβαν βόλτες πάνω απ' τη Λήμνο και τη Σαμοθράκη; (ομολογώ ότι δεν βαρέθηκα να ψάχνω εφημερίδες ή περιοδικά για να βρω κάποιο σχετικό δημοσίευμα). Μήπως οι Αμερικανοί δεν βλέπουν τα ζητήματα που τους αφορούν σαν Αμερικανοί (και καλά κάνουν); Ή μήπως το παράδειγμα των νορβηγικών F-5 δεν του λέει τίποτα;

Συμφωνώ απόλυτα μαζί του ότι καλά κάνει η Τουρκία και εξοπλίζεται, αλλά ζητώ μια διευκρίνιση. Μας θεωρεί αγνώμονες που δεν χαρίζουμε στη «σύμμαχο» τουρκική χώρα κάποιο απ' τα νησιά μας, μόνο και μόνο επειδή μας «έχει στο χέρι» μια και ο αγωγός του πετρελαίου περνά απ' το έδαφός της;

Όσο για τη σκέψη ότι οι Σοβιετικοί μπορεί να επέμβουν στον Περσικό με κίνητρο τα εκεί αποθέματα πετρελαίου, είναι μάλλον αβάσιμη, αν αναλογιστεί κανείς τα παρακάτω: α) Οι Ρώσοι έχουν αρκετά μεγάλες ποσότητες «μαύρου χρυσού» στη Σιβηρία, β) εισάγουν ήδη αρκετούς τόννους απ' τη Ρουμανία (που είναι ως γνωστό σύμμαχός τους), γ) όπως είναι γνωστό τα αποθέματα του Περσικού μετά βίας θα διαρκέσουν ως τα μέσα του άλλου αιώνα, επομένως οι απολαβές θα είναι μικρές για μια τέτοιας έκτασης επιχείρηση που θα έχει αβέβαιη έκβαση (ίσως μια πυρηνική σύρραξη;) και δ) ο Περσικός είναι αρκετά μακριά απ' τη Σοβιετική Ένωση, άρα υπάρ-



χει πιθανότητα να μην «πιάσει» ο αιφνιδιασμός, ενώ θα εκτεθούν τα στρατεύματα σε πολλούς κινδύνους - ας μην ξεχνάμε ότι όλες οι χώρες είναι πολύ καλά εξοπλισμένες π.χ. Σαουδική Αραβία.

Όσον αφορά το ότι η Τουρκία μπορεί ν' αποκλείσει το Σοβιετικό στόλο απ' τη Μεσόγειο με άμεσο επακόλουθο την καταστροφή των βάσεων του στόλου αυτού στη Συρία και τη Λιβύη, του τονίζω ότι ο στρατηγός Εβρέν σίγουρα δεν θα θέλει να ξυπνήσει ένα ωραίο πρωί απ' το θόρυβο ενός SS-20.

Χαίρομαι που παραδέχεται, ο φίλος αναγνώστης, ότι τα διεθνή ζητήματα λύνονται με αμοιβαίες υποχωρήσεις. Λυπάμαι όμως που τον βλέπω έτοιμο να θυσιάσει την εδαφική μας ακεραιότητα



προσφέροντας «κλάδο ελαίας» σε ποιούς; Σ' αυτούς που αναπτύσσουν την περίφημη «στρατιά του Αιγαίου», σ' αυτούς που μας στρέφουν τις κεφαλές Harpoon, σ' αυτούς που εφοδιάζονται με εκατοντάδες αποβατικά σκάφη (... για να αποβιβαστούν στη Ρωσία...), σ' αυτούς που δεν ξέρουν τι σημαίνει ελληνικός εναέριος χώρος, σ' αυτούς που η κατοχή ενός κράτους και τα διαβήματα του ΟΗΕ δεν σημαίνουν τίποτα.

Τάσσομαι με την άποψή του ότι είναι πλέον καιρός να σοβαρευτούμε ξεπερνώντας τα ανόητα κομματικά συμφέροντα, τοποθετώντας πάνω απ' όλα το συμφέρον της χώρας μας. Ας σταματήσουμε πια να διαιρούμε τον κόσμο σε μισέλληνες και φιλέλληνες βγάζοντας - πολύ πονηρά - τον εαυτό μας απ' το παιχνίδι. Η υπερτροφική μας ματαιοδοξία μας οδηγεί στη φαντασίωση ότι όλοι μηχανορραφούν εναντίον των Ελλήνων. Γιατί, βέβαια, εμείς είμαστε η εκλεκτή ράτσα και μόνο με μίσος μπορούν να μας εμποδίσουν να κυριαρχήσουμε στη γη... Έτσι απεκδυόμεθα απ' όλες τις ευθύνες μας. Πιόνια είμαστε για όλους αυτούς. Ούτε φιλέλληνες είναι όταν μας κάνουν καλό, ούτε μισέλληνες όταν μας βλάπτουν. Ούτε Έλληνες ξέρουν, ούτε Τούρκους - αλλά ίππους, στρατιώτες, πύργους και αξιωματικούς. Ο κόσμος από μόνος του ούτε μας αγαπάει, ούτε μας μισεί, είναι αδιάφορος. Εμείς μπορούμε να τον κάνουμε να μας αγαπήσει. Μόνοι μας. Και το δίκιο μας μόνοι μας θα το βρούμε. Καιρός λοιπόν να σοβαρευτούμε και να σταματήσουμε να σνομπάρουμε την επίδειξη διπλωματίας που κάνει η γειτονική Τουρκία. Πριν είναι πολύ αργά...

Αναγνωστόπουλος Κώστας
Αθήνα

ΚΟΙΝΟΣ ΝΟΥΣ

Είναι πράγματι τουλάχιστον εντυπωσιακός ο αγώνας που κάνεις για να τοποθετήσεις ορισμένα πράγματα στις αληθινές τους διαστάσεις. Όντας αναγνώστης σου από διετία, παρακολουθώ με ιδιαίτερο ενδιαφέρον στις σελίδες σου το γενικότερο προβληματισμό που αναπτύσσεις πέρα από τα βασικά θέματά σου - τεχνικής αξιολόγησης και στρατηγικής κυρίως - που τα χαρακτηρίζει πληρότητα ανάλυσης και που είναι όμως κατανοητά και από μη ειδικούς.

Χαίρομαι ιδιαίτερα που θίγεις κάθε που σου δίνεται η ευκαιρία ένα θέμα που σίγουρα δεν έχει γίνει συνείδηση στο πλατύ κοινό: ότι πράγματι κινδυνεύουμε σαν χώρα, ότι τα ίδια τα σύνορά μας αμφισβητούνται - θεωρητικά και πρακτικά - και εμείς όχι μόνο εφησυχάζουμε μακαρίως αλλά το χειρότερο: ό,τι έχει σχέση με οπλικά συστήματα, άμυνα, στρατό, το «σνομπάρουμε» όπως λες. Νομίζω ότι σαν χώρα βρισκόμαστε σε κρίση (αξίες, θεσμοί, πολιτισμός).

Στη μεσογειακή... υπεραιμία μας το σοκ που προκάλεσε η τουρκική εισβολή στην Κύπρο κράτησε τόσο, όσο η δημοσιογραφική έρευνα κάλυψε το θέμα. Από τότε τραγικές φιγούρες οι μανάδες των αγνοουμένων, μας το υπενθυμίζουν κάθε χρόνο έξω από τη Βουλή. Έστω και αργά καλό θα ήταν να δραστηριοποιηθούμε αντί σε στιγμές έντασης με τους εξ Ανατολής γείτονες απλά να... αγωνιούμε.

Δεν χρειάζεται να είναι κανείς απόστρατος ή πολεμοκάπηλος - όπως ίσως μερικοί θέλουν να φαντάζονται - για να ασχοληθεί με θέματα που έχουν σχέση με την άμυνα της χώρας, εξ άλλου η ειρήνη προϋποθέτει ισχυρή και αυτοδύναμη άμυνα.

Αυτό που χρειάζεται είναι ο κοινός νους και ίσως μια μεγαλύτερη ενημέρωση από την Κυβέρνηση που υπεύθυνα χειρίζεται το θέμα. Ίσως η ευκαιρία για το δεύτερο είναι η DEFENDORY 84. Στρατηγικά είμαστε σε τέτοια θέση που σίγουρα θα συγκρουόμαστε με ένα πλέγμα συμφερόντων Αμερικανικών, Τουρκικών και Σοβιετικών. Η μόνη δυνατότητα όχι μόνον σε περίπτωση πολέμου αλλά και σαν πίεση στο γεωπολιτικό παιχνίδι της περιοχής γης, για την επίτευξη των εθνικών μας στόχων που δεν είναι τίποτε άλλο από τη διατήρηση της εδαφικής ακεραιότητας και της εθνικής μας ανεξαρτησίας είναι μόνον ο εξοπλισμός μας και η αμυντική μας ετοιμότητα.

Τις οιμωγές δίκην μωρών παρθένων για το πρόγραμμα εξοπλισμού των Εν. Δυνάμεων (Ν.Μ.Α. τεθωρακισμένα κλπ.) ας αναλάβει υπεργολαβικά ο γνωστός καθηγητής Κοινωνιολογίας να τις μετουσιώσει σε ατράνταχτα επιχειρήματα.

Δυστυχώς η Ελληνική Αριστερά έμεινε έξω από τον προβληματισμό για την ανασυγκρότηση της Εθνικής Άμυνας, ενώ σίγουρα θα μπορούσε πολλά να προσφέρει όπως πολλά προσφέρει η Γαλλική Αριστερά (Σοσιαλιστές ή Κομμουνιστές) στη συνέχεια ή διεύρυνση προγραμμάτων της Πολεμικής Βιομηχανίας, ας μην ξεχνάμε άλλωστε την καθολική ομοφωνία των γαλλικών κομμάτων ως προς το πυρηνικό πρόγραμμα, εξαγωγή τεχνολογίας κλπ.

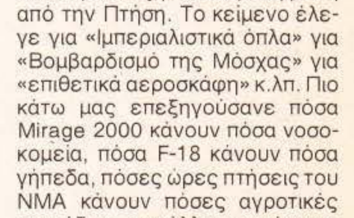
Γεωργιάδης Νίκος
Καλλιθέα

ΤΟ ΘΑΥΜΑ ΔΕΝ... ΕΓΕΝΕΤΟ!

Η Νομική Αθηνών είναι όπως ξέρετε το «πρώτο πανεπιστήμιο της Ελλάδος (Ναι σωστά νομίζετε είναι το μεγάλο κτίριο της Σόλωνος, που οι τοίχοι του έχουν αυξημένο πάχος κατά 5 cm με 10 cm λόγω αφισών).

Εισερχόμενος μια μέρα, λοιπόν στη Νομική έμεινα άφωνος. Εκεί μπροστά μου πάνω σ' έναν πίνακα ανακοινώσεων υπήρχε το σχεδιάγραμμα της Πτήσης Νο 15 σελ. 31.

Επιτέλους, το θαύμα εγένετο, στο ίδιο ακριβώς σημείο που οι ανακοινώσεις των συναδέλφων μας θύμιζαν το δράμα της Παλαιστίνης, της Νικαράγουας, της Κούβας, του Άνω Βόλτα, κάθε πρωί μπαίνοντας στη Νομική, στον ίδιο ακριβώς χώρο οι Έλληνες φοιτητές αποφάσισαν να ασχοληθούν με την Ελλάδα και την άμυνά της.



Αλλά η χαρά μου έσβησε αμέσως διαβάζοντας το σχόλιο από κάτω. Ούτω μια λέξη, ούτε μια φράση από την Πτήση. Το κείμενο έλεγε για «Ιμπεριαλιστικά όπλα» για «Βομβαρδισμό της Μόσχας» για «επιθετικά αεροσκάφη» κ.λπ. Πιο κάτω μας επεξηγούσανε πόσα Mirage 2000 κάνουν πόσα νοσοκομεία, πόσα F-18 κάνουν πόσα γήπεδα, πόσες ώρες πτήσεις του ΝΜΑ κάνουν πόσες αγροτικές συντάξεις, και άλλες παρόμοιες αντιστοιχίες. Στο τέλος υπήρχε η υπογραφή του «σφυροδρέπανου».

Αθάνατη Ελλάδα με τα Σουηδικά σου Χάριερ και τις επιθετικές σου φρεγάτες.

Μαλικούτης Μ.
Φοιτητής Νομικής
Αθήνα

ΣΧΟΛΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ «ΑΓΟΡΑ ΤΟΥ ΑΙΩΝΑ»

Τολμώ ν' αναφέρω τη γνώμη μου πάνω στις αποφάσεις που πάρθηκαν για την «Αγορά του Αιώνα» και σ' αυτές που πρόκειται να παρθούν. Γνώμη οπωσδήποτε όχι ειδικού, αλλά ούτε και άσχετου, σ' αυτά τα θέματα. Κατ' αρχήν είμαι εναντίον της αγοράς F-16 από τη στιγμή που οι Τούρκοι παρήγγειλαν 160!!! αυτού του τύπου. Αυτό, γιατί δεν νομίζω 40 ή 60 F-16 να μπορούν να τα βάλουν με 160 του ίδιου

τύπου αεροσκάφη. Κατά δεύτερο λόγο δεν θεωρώ αναγκαία την αγορά των Μιράζ 2000, τη στιγμή που η Πολεμική Αεροπορία διαθέτει τα Μιράζ F-1C που κάνουν τη δουλειά της αναχαίτισης (είναι και κύριος ρόλος των Μιράζ 2000) πολύ καλά. Οι αρμόδιοι υπολογίζουν με την αγορά των Μιράζ στη γρηγορότερη παραλαβή των αεροσκαφών απ' τους Τούρκους (αφού εμείς θα έχουμε δύο πηγές προμήθειας ενώ οι Τούρκοι μία), αλλά και στην περαιτέρω σύσφιγξη των δεσμών μας με τη Γαλλία. Με τον πρώτο λόγο της αγοράς των Γαλλικών μαχητικών συμφωνώ, με το δεύτερο όμως όχι, γιατί ήδη οι σχέσεις Ελλάδας - Γαλλίας είναι άριστες. Η απόφαση όμως για την αγορά των Μιράζ 2000 πάρθηκε και έτσι δεν ωφελεί να συνεχίσω πάνω σ' αυτό το θέμα.

Θα πω όμως τη γνώμη μου σχετικά με την επιλογή του άλλου τύπου ανάμεσα στα F-16 και στα F-18. Όπως ήδη είπα είμαι υπέρ της αγοράς των F-18 κι όχι των F-16. Οι λόγοι είναι οι εξής:

1. Τα F-18 μαζί με τα Μιράζ 2000 (οι Τούρκοι δεν διαθέτουν κανένα απ' τους δύο παραπάνω τύπους αεροσκαφών) θα προβληματίσουν τους γείτονές μας και ως προς την αντιμετώπισή τους και ως προς τον τρόπο ανάπτυξης των δυνάμεών τους. Ενώ δηλαδή εμείς θα'χουμε να σκεφτούμε την αντιμετώπιση των F-16 (όλα τ' άλλα μαχητικά των Τούρκων τα διαθέτουμε και μεις) οι Τούρκοι θά'χουν να σκέπτονται την αντιμετώπιση των A-7H Κορσέρ, των Μιράζ F-1C των Μιράζ 2000, των F-18 (δεν διαθέτουν κανένα απ' αυτούς τους τύπους αεροσκαφών).

2. Το F-18 είναι αεροσκάφος πιο επιβιώσιμο από το F-16 και ασφαλέστερο λόγω κυρίως των δύο κινητήρων που διαθέτει.

3. Το F-18 υστερεί λίγο σε ταχύτητα έναντι του F-16 αλλά επιταχύνει πολύ γρηγορότερα απ' αυτό στις χαμηλές ταχύτητες, έχει μεγαλύτερη ακτίνα δράσης και ισχυρό ραντάρ.



4. Το F-18 έχει σημαντικές ικανότητες προσβολής χερσαίων και θαλασσίων στόχων. Το δεύτερο μας ενδιαφέρει πολύ αφού εκτός απ' τα F-4E Φάντομ (που όμως είναι πιο παλιά αεροσκάφη) δεν υπάρχει στην Ε.Π.Α. αεροσκάφος ικανό για προσβολή θαλάσσιων στόχων.

5. Το αεροσκάφος αυτό θα εισαγάγει στην Ελλάδα ό,τι πιο μοντέρνο υπάρχει σήμερα στον τομέα της αεροπορικής τεχνολογίας και θα δώσει ώθηση στην Ε.Α.Β.

6. Τα ανταλλάγματα που μας προσφέρουν οι κατασκευάστριες εταιρίες του F-18 (Μακντόνελ Ντάγκλας και Νόρθροπ) είναι καλύτερα απ' αυτά που προσφέρει η Τζένεραλ Νταϊνάμικς για την αγορά των F-16.

7. Με την αγορά των F-18 και Μιράζ 2000 θα έχουμε τ' αεροσκάφη μας πριν να αποκτήσουν οι Τούρκοι όλα τα δικά τους.

Χατζηάμαλλος Κων/νος
Δωδεκάνησος

• Ανδριόπουλος Γιάννης Πάτρα: Για να γίνετε συνδρομητής, χρησιμοποιήστε το απόκομμα στην τελευταία - σελίδα του περιοδικού. Το βιβλίο σας το στείλαμε επί αντικαταβολή.

• Μπαλίδης Θεολόγος, Θεσ/κη: Μπορείτε να στείλετε επιστολή στην Caproni Vizzola Construzioni Aeronautiche SpA, Via Montecchio 2, 1-21010, Vizzola, Ticino, Italy.

• Πάρις Τάνι , Καβάλα: Θα πρέπει να απευθυνθείτε στις αντίστοιχες αερολέσχες. Στην οδό Μητροπόλεως 4 υπάρχει η αερολέσχη Καβάλας. Το γνωρίζετε;

• Λύκος Γεώργιος, Λαμία: Χρειάζεστε αρκετή εξάσκηση. Για τη Σχολή Ικάρων έχουμε γράψει αναλυτικά στο τεύχος 25.

• Θεοχάρης Αναστάσιος, Θεσ/κη: Ευχαριστούμε για την επιστολή αλλά το θέμα έχει εξαντληθεί από πολλούς αναγνώστες και συνεπώς θεωρείται λήξαν.

• Πετροπούλου Γαννίτσα, Πάτρα: Ευχαριστούμε για τα καλά σας λόγια. Σε ότι αφορά τις προτάσεις, σημειώστε ότι για λόγους «λεπτών ισορροπιών» στην ύλη του περιοδικού, δεν είναι εύκολο να αυξήσουμε κατά πολύ αυτές τις στήλες.

• Μεγαλογένης Γιάννης, Κ. Ηλιούπολη: Τα λάθη για τα οποία μας γράφετε είναι αναπόφευκτα, επειδή είναι αδύνατο να βρεθούν έστω και δύο πηγές που να συμφωνούν επακριβώς στα τεχνικά χαρακτηριστικά ενός οπλικού συστήματος. Κάντε και μόνος σας μια δοκιμή από το δικό σας αρχείο.

• Αρσένης Κων/νος, Παγκράτι: Πολύ σωστή η παρατήρησή σας, όπως και το συμπέρασμα στο οποίο καταλήξατε. Τα όσα γράψαμε για το συγκεκριμένο αεροσκάφος ισχύουν απόλυτα.

• Τέκνος Κων/νος, Αθήνα: Επικοινωνήστε με τις αερολέσχες Αθήνας ή Πειραιά.

• Ιωάννου Κων/νος, Εύβοια: Το θέμα θεωρείται λήξαν.

• Πασχάλης Μιχάλης, Σούλι Θεσπρωτίας: Λάβαμε υπόψη τις προτάσεις. Για τη Σχολή Ικάρων έχουμε γράψει στην «Π» Νο. 25.

• Καρακατσάνης Μιχάλης, Αγ. Δημήτριος: Το ferry range είναι η μεγαλύτερη απόσταση που μπορεί να διανύσει ένα αεροσκάφος με μέγιστο εσωτερικό και εξωτερικό καύσιμο. Το combat range είναι η λεγόμενη ακτίνα δράσης ενός μαχητικού αεροσκάφους και σ' αυτή συνυπολογίζεται η δυνατότητα επιστροφής στη βάση του.

• Μαρίνος Αθανάσιος, Κορυδαλλός: Δεν διαθέτουμε φωτογραφίες αεροσκαφών για τους αναγνώστες. Μπορείτε όμως να προμηθευτείτε τα αντίστοιχα βιβλία.

• Κόκκορας Φώτης, Σταυρός Φαρσάλων: Τα προβλήματα που αναφέρατε είναι μάλλον σοβαρά εμπόδια.

• Δημητριάδης Ανέστης, Ξάνθη: Μόνο η Πολεμική Αεροπορία μπορεί να σας απαντήσει.

• Μπαλλής Νίκος, Πειραιάς: Ευχαριστούμε για την επιστολή.

• Λαυρέντζος Τάσος, Πειραιάς: Τα πράγματα δεν έχουν ακριβώς όπως τα θέτετε. Η Κομινφόρμ ήταν πολιτικός οργανισμός και ιδρύθηκε το 1947 με σκοπό την ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των κομμάτων που συμμετείχαν σ' αυτή, χωρίς καμία αναφορά σε στρατιωτική συνεργασία. Τελικά το ποιός ανάγκασε τον άλλο να συνασπισθεί, αυτό θα το κρίνει ο καθένας ανάλογα με τις πεποιθήσεις του.

• Μαγγερίδης Πέτρος, Νεάπολη Κιάτου: Εχετε δίκιο σε ότι αφορά την παράλειψη, αλλά όχι ως προς το «μεγάλο μέρος των αναγνωστών» που ενδιαφέρεται για το συγκεκριμένο αντικείμενο. Ωστόσο θα κάνουμε ότι είναι δυνατό για να ικανοποιήσουμε το αίτημά σας στα προσεχή τεύχη.

• Φιλιππίδης Λάζαρος, Θεσ/κη: Είναι πολύ νωρίς για να κυκλοφορήσουν τα θέματα που σας ενδιαφέρουν σε μορφή κιτ.

• Μαυρίδης Άρης, Καλλιθέα: Ο αντίπαλος ζητάει πάντοτε περισσότερα όταν καταλάβει ότι ο άλλος δεν έχει τη δυνατότητα να αρνηθεί δυναμικά, κόβοντάς του μια και καλή τη διάθεση.

• Νικολόπουλος Γαβριήλ, Θεσ/κη: Ευχαριστούμε για τα ενδιαφέροντα στοιχεία.

• Μητσοτάκης Ελευθέριος, Αθήνα: Στα μορφωτικά τμήματα των αντίστοιχων πρεσβειών θα λύσετε κάθε σχετική απορία. Ευχαριστούμε για τις προτάσεις.

• Βλάσσης Σάββας, Αθήνα: Δώσαμε περισσότερη σημασία, διότι υπάρχει πολύς ανύποπτος κόσμος που επηρεάζεται από τις ανοησίες ορισμένων άσχετων.

• Παππάς Γρηγόρης, Κ. Πετράλωνα: ΠΟΥΘΕΝΑ στο άρθρο μου δεν υποστηρίζω τα όσα διαστρεβλωτικά, απίστευτα, παθιασμένα, αυθαίρετα και εν λίγοις αστεία περιέχει η μακροσκελής επιστολή σας. Η επιχειρηματολογία σας βασίζεται σε αναθέματα και σλόγκαν και όχι στον πολιτικό ρεαλισμό. – Κ.Κ.

• Παναγόπουλος Γεράσιμος και Λιάτσος Σπύρος, Θεσ/κη: Ο κάθε αναγνώστης της «Π» αποκτά αυτόματα το δικαίωμα να έχει αυξημένες απαιτήσεις από αυτό, χωρίς να είναι κατ' ανάγκη «ιδρυτικός». Η επιστολή σας σίγουρα μας προβλημάτισε. Δεν θα επικαλεστούμε το γεγονός ότι ζούμε στην Ελλάδα, αλλά το ότι λείπουν οι κατάλληλοι άνθρωποι για τη συγκεκριμένη εργασία. Και σίγουρα δεν είστε σε θέση να αντιληφθείτε το μέγεθος αυτού του προβλήματος. Οι χειριστές που αναφερετε δεν είναι κατ' ανάγκη καλοί αρθρογράφοι, ούτε διαθέτουν απαραίτητα την όρεξη να βοηθήσουν.

• Κατσίχτης Παναγιώτης, Σπάρτη: Ενδιαφέρουσες οι προτάσεις σας αλλά νομίζουμε ότι παρόμοιες μελετώνται ήδη από τον Ελληνικό Στρατό και τις βιομηχανίες πολεμικού υλικού.

• Ρώσσης Σωτήρης, Ρόδος: Επικοινωνήστε με τα ίδια τα καταστήματα.

• Ταχμαζίδης Όμηρος, Θεσ/κη: Το αεροπορικό λεξικό που δημοσιεύουμε δεν κυκλοφορεί σε ξεχωριστό βιβλίο.

• Πατεράκης Άγγελος, Ηράκλειο: Ζητήστε τα μοντέλα που σας ενδιαφέρουν από τα μοντελιστικά καταστήματα στην Αθήνα.

• Φωτόπουλος Ηλίας, Ασπρόπυργος Αττικής: Οι πληροφορίες για το θέμα αυτό είναι ελάχιστες και δεν μπορούν να αποτελέσουν άρθρο.

• Τσαούσης Αντώνης, Χαλκίδα: Τα μοντέλα της Ταμίγια, όπως και όλα τα γιαπωνέζικα, δεν εισάγονται κανονικά στην Ελλάδα. Είναι αδύνατο να σας συστήσουμε κάποιο συγκεκριμένο προϊόν.

• Χαρμάνης Τάσος, Λάρισα: Κάνετε το βασικό λάθος να συγκρίνετε και να βγάζετε συμπεράσματα από πράγματα ανόμοια. Σεις ο ίδιος γράφετε ότι «διακυβεύονται τεράστια συμφέροντα», ενώ στην υπόλοιπη επιστολή σας επιχειρηματολογείτε αγνοώντας το βασικό αυτό γεγονός. Υποστηρίζετε ότι οι ξένοι φταί ε για τα δικά μας λάθη και θέτετε σε μεγαλύτερη προτεραιότητα μερικά νοσοκομεία από την Άμυνα της χώρας. Χωρίς Άμυνα κ. Χαρμάνη, δεν υπάρχουν ούτε νοσοκομεία, ούτε τίποτα. Μόνο καμένη γη από τα βλήματα του αντιπάλου. Κοιτάχτε στην Κύπρο και στο Λίβανο για να το διαπιστώσετε.

• Κεκάκος Ηλίας, Πέραμα: Η λύση που προτείνετε θα αυξήσει δραματικά το κόστος της αγοράς. Τα αεροσκάφη αυτά είναι πανάκριβα και ένας μικρός αριθμός δεν θα αλλάξει σχεδόν τίποτα. Για τους πυρηνικούς πυραύλους, κάτι ετοιμάζουμε.

• Νιόκας Αλέξιος - Στέφανος, Αργυρούπολη: Για τις ελληνικές βιομηχανίες που συνεργάζονται με τις ένοπλες δυνάμεις γράφουμε συνέχεια. Δεν διαβάζετε τη στήλη των «Δημιουργών»; Δεν νομίζουμε ότι κυκλοφορεί πολύγλωσσο αεροπορικό λεξικό στα ελληνικά.

• Ανδρώνος Ισίδωρος, Λαμία: Γνωρίζετε να κυκλοφορούν πολλά βιώσιμα περιοδικά χωρίς καθόλου διαφήμιση; Η διαφήμιση είναι αναγκαία για την επιβίωση κάθε περιοδικού. Μόνη της η κυκλοφορία είναι αδύνατο να αναπληρώσει αυτή την έλλειψη. Ελπίζουμε να λάβατε τα τεύχη.

• Κονσολάκης Α, Θήβα: Το "Space Exploration" είναι έκδοσης Salamander, του 1983 και έχει γραφτεί από ομάδα ειδικών.

• Σαμαρτζίδης Αριστοτέλης, Μυτιλήνη: Μάλλον δεν σας πληροφόρησαν σωστά. Το κράτος - οι ελληνικές τράπεζες - επιτρέπει την εξαγωγή συναλλάγματος για περιοδικά και βιβλία. Γράψτε στον ξένο οίκο ζητώντας ένα τιμολόγιο και μετά αποταθείτε με αυτό στην τράπεζα.

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ

Η *«ΠΤΗΣΗ»* ενδιαφέρεται να συνεργαστεί με ανεξάρτητο παραγωγό διαφημίσεων, που θα έχει τη διάθεση να εξαντλήσει τις προοπτικές για διαφημιστικές καταχωρήσεις από κάθε δυνατή κατεύθυνση. Η μεγάλη και συνεχής κυκλοφοριακή άνοδος της *«Π»* αποτελεί την καλύτερη εγγύηση για μια ικανοποιητική συνεργασία. Περισσότερες πληροφορίες στο 9230832, κ. Κώστα Καβαθά (2-4 μ.μ.).

ΔΙΟΡΘΩΣΗ

Ο Δαίμων της Διόρθωσης των κειμένων εμφάνισε τον πύραυλο AIM-7F σαν AIM-7E στο μέσον της σελίδας 46, στο άρθρο «Πύραυλοι Αέρος - Αέρος» του προηγούμενου τεύχους με αποτέλεσμα να μην βγαίνει νόημα. Συγκεκριμένα, η φράση «Το 1977 έκανε την εμφάνισή της η έκδοση AIM-7E...» αναφέρεται στην έκδοση AIM-7F. Ζητάμε συγγνώμη για το λάθος αυτό.

ΠΑΡΑΚΛΗΣΗ

Παρακαλούμε θερμά τους αναγνώστες μας να μην εσωκλείουν γραμματόσημα στις επιστολές τους για να τους απαντήσουμε ιδιαίτερα, επειδή αυτό είναι πρακτικά αδύνατο. Όσες επιστολές ζητούν μια ή περισσότερες απαντήσεις, θα τις έχουν από τη στήλη της αλληλογραφίας. Ακόμα, το περιοδικό δημοσιεύει όσες από τις επιστολές μπορούν να δημοσιευτούν και έχουν κάτι σημαντικό να σχολιάσουν ή να παρατηρήσουν σχετικά με τα θέματα που παρουσιάζονται στις σελίδες του. Όσοι επιθυμούν μπορούν να μας γράψουν στη διεύθυνση: *«ΠΤΗΣΗ»*, Αρδηττού 14-16, Αθήνα 116 36.

ΠΑΛΙΑ ΤΕΥΧΗ ΤΗΣ *«ΠΤΗΣΗΣ»*

Πληροφορούμε τους ενδιαφερόμενους αναγνώστες ότι μπορούν να τα βρουν στις παρακάτω διευθύνσεις

- Plastimodelismo No 1, Λαρόζας Δημητρης, Βρεσθένης 39, Ν. Κόσμος, τηλ.: 9221.463.
- Plastimodelismo No 2, Λαρόζας Δημήτρης, Ιπποκράτους 185-187, τηλ.: 6427.357.
- Hobby Shop, Αχαρνών 142, Αθήνα τηλ.: 8817.113.
- Καλφάκης, Σταδίου 48, (Εντός στοάς), Αθήνα, τηλ.: 3215.122.
- Δ. Καραμπέτσας, Εγνατίας 29, Θεσσαλονίκη.
- Μ. Κοτζιά, Τσιμισκή 78, Θεσσαλονίκη.
- Καλπίδης Σ., Παύλου Μελά 35,, Θεσσαλονίκη.
- Σταματίου Κ., Λασκαράτου 24, Ντεπώ, Θεσσαλονίκη.
- Κόκκινος Κ., Μητροπόλεως 26, Καστοριά.
- Μαρία Σκουτέρη, Βασ. Κων/νου 57, Κόρινθος.

• Σημειώστε ότι τα τεύχη Νο 1-12, 15, 16 και 18 έχουν εξαντληθεί.

52 ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΑ ΜΕΤΑΓΩΓΙΚΑ ΑΓΟΡΑΖΕΙ Η ΤΟΥΡΚΙΑ

Η Τουρκία σχεδιάζει να προμηθευτεί 52 στρατιωτικά μεταγωγικά αεροσκάφη για να αντικαταστήσει τον απηρχαιωμένο στόλο των 40 Ντάγκλας C-47 Ντακότα, με την προοπτική να γίνει συμπαραγωγή, τουλάχιστον ενός μέρους των αεροσκαφών στην Τουρκία. Τα υποψήφια αεροσκάφη είναι το Αεριτάλια G.222, το ντε Χάβιλαντ Κάναντα DHC-5D Μπάφαλο και το CASA / Νουρτάνιο CN-235. Σε μια προσπάθεια να κερδίσει την παραγγελία η Αεριτάλια, η ιταλική κυβέρνηση υποσχέθηκε στην Τουρκία ότι θα την βοηθήσει να γίνει μέλος της ΕΟΚ, εάν επιλεγεί το G.222. Το συνολικό κόστος του προγράμματος υπολογίζεται στα 500 εκατομμύρια δολάρια. Επίσης οι Ιταλοί πρόσφεραν πολύ ευνοϊκούς όρους για την προμήθεια του G.222. Μεταξύ αυτών: Συμμετοχή στη συναρμολόγηση του αεροσκάφους κατά 60%, με δυνατότητα μεταπώλησης περαιτέρω αεροσκαφών σε τρίτες χώρες, δεκαετή διάρκεια του προγράμματος, χρηματοδότηση από την ιταλική κυβέρνηση με χαμηλό επιτόκιο και δυνατότητα χρησιμοποίησης αμερικανικών πιστώσεων FMS (Foreign Military Sales). Από την πλευρά του Καναδά έχει προσφερθεί η μεταφορά της πλήρους παραγωγικής δυνατότητας της εταιρίας Ντε Χάβιλαντ στην Τουρκία, σαν μέρος της συμφωνίας συμπαραγωγής του αεροσκάφους.

ΤΟ ΜΟΝΟΘΕΣΙΟ, ΜΑΧΗΤΙΚΟ HAWK

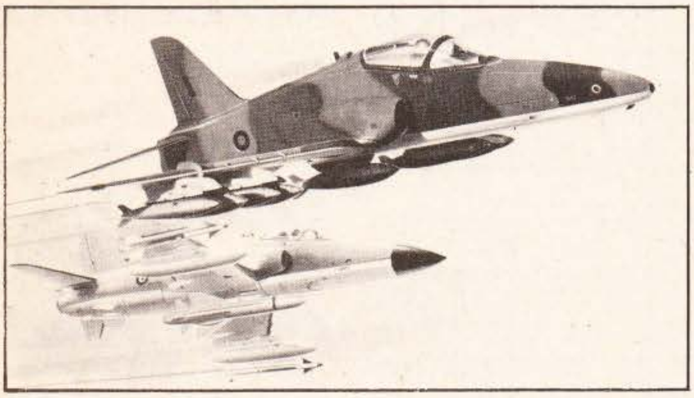
Ο έντονος ανταγωνισμός μεταξύ του βρετανικού εκπαιδευτικού τζετ Χοκ και του γαλλογερμανικού Άλφα Τζετ, φαίνεται πως οδήγησε την Μπρίτις Αεροσπέις στην απόφαση να κατασκευάσει μια μονοθέσια μαχητική έκδοση του Χοκ, το Χοκ 200. Με τον τρόπο αυτόν πιστεύει ότι θα κατορθώσει να ισοσκελίσει το πλεονέκτημα των ανταγωνιστών της, που είναι σε θέση να προσφέρουν το Άλφα Τζετ, μαζί με μαχητικά αεροσκάφη Μιράζ στους υποψήφιους αγοραστές.

Το νέο Χοκ θα είναι κατά 80% όμοιο με το παλιό αεροσκάφος, ακόμα και στον κινητήρα, που θα είναι ο Adour 861, στροβιλοκινητήρας διπλής ροής χωρίς μετάκαυση. Οι κυριότερες αλλαγές εντοπίζονται στο εμπρόσθιο τμήμα της ατράκτου. Το νέο κόκπιτ βρίσκεται ακριβώς στη θέση που βρισκόταν το πίσω κόκπιτ στο διθέσιο Χοκ. Με τον τρόπο αυτό δημιουργείται περισσότερος χώρος για πρόσθετα ραδιοβοηθήματα στο ρύγχος, αλλά και για δύο πυροβόλα με 150 βλήματα το καθένα. Έτσι δεν υφίσταται ανάγκη τοποθέτησης πυροβόλου στη συνηθισμένη θέση κάτω από τον κοιλιακό φορέα, καθιστώντας το Χοκ αεροσκάφος με 5 εξωτερικούς φορείς.

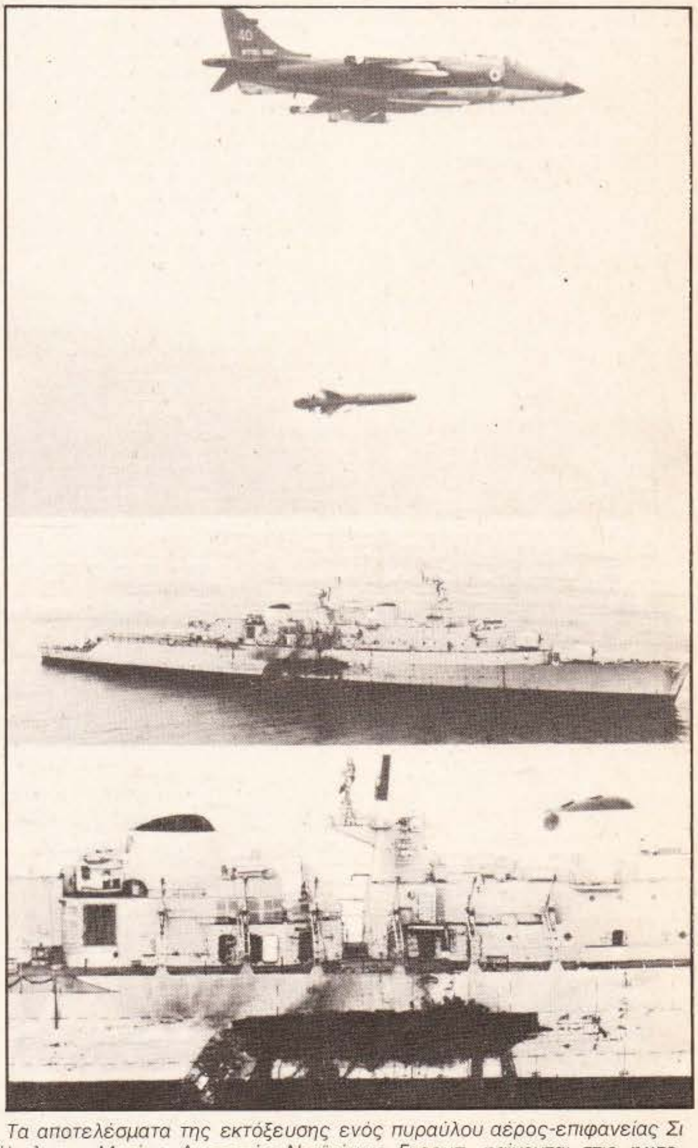
Το μονοθέσιο Χοκ θα προσφέρεται σε δύο βασικές εκδόσεις. Η φθηνότερη από αυτές θα λέγεται 200-60 και θα χρησιμοποιεί πολλά συστήματα του διθέσιου εκπαιδευτικού. Αυτά θα είναι σκόπευτρο, ενδείκτης ύψους και κατεύθυνσης, καθώς και συστήματα ναυτιλίας. Μια πιο σύγχρονη έκδοση θα είναι το Χοκ 200-100 με βελτιωμένα συστήματα ναυτιλίας και άφεσης οπλισμού, με αδρανιακό σύστημα και ηλεκτρονικό υπολογιστή για τη σκόπευση. Οι πιο σημαντικοί διακόπτες βρίσκονται τοποθετημένοι στη μανέτα ισχύος και στη λαβή του χειριστηρίου. Στο HUD βρίσκεται ενσωματωμένο πληκτρολόγιο για όλες τις λειτουργίες επικοινωνιών, ναυτιλίας και αναγνώρισης στόχων. Κάτω απ' αυτό βρίσκεται ένας απεικονιστής Head Down πολλαπλής λειτουργίας, που παρέχει όλες τις αναγκαίες πληροφορίες για ασφαλή ναυτιλία. Επίσης προσφέρεται μια συσκευή προειδοποίησης περί εγκλωβισμού σε εχθρικό ραντάρ, με δυνατότητα άμεσης σύνδεσης της με εκτοξευτή παραπλανητικών φωτοβολίδων/αερόφυλλων και με ατρακτίδιο ενεργών ηλεκτρονικών αντιμέτρων για προστασία από αντιαεροπορικούς πυραύλους. Διάφοροι αισθητήρες θα μπορούν να προστεθούν στα συστήματα που αναφέρθηκαν πιο πάνω, όπως αποστασιόμετρο λέιζερ, FLIR, ραντάρ πολλαπλού ρόλου κ.α. Πιθανοί ρόλοι του Χοκ 200 περιλαμβάνουν εγγύς αεροπορική υποστήριξη διείσδυση και προσβολή επίγειων στόχων, αναχαίτιση, φωτοαναγνώριση και προσβολές σκαφών επιφανείας.

Αρκετά καλή κρίνεται η δυνατότητα μεταφοράς φορτίου βάρους 6.800 λιβρών (τριών τόνων) στους πέντε εξωτερικούς φορείς. Σύμφωνα με υπολογισμούς της BAe, το Χοκ 200 θα έχει ακτίνα δράσης 135 ναυτικών μιλίων (250 χλμ.) για εγγύς υποστήριξη και με πολεμικό φορτίο βάρους 6000 λιβρών. Για αποστολή διείσδυσης hi-lo-hi, το αεροσκάφος έχει προβλεπόμενη ακτίνα δράσης 540 ναυτικών μιλίων (1000 χλμ.) με φορτίο 4 βομβών των 1000 λιβρών και δύο εξωτερικές δεξαμενές καυσίμου. Επίσης το Χοκ 200 θα μπορεί να χρησιμοποιεί πυραύλους AIM-9 Σάιντγουάιντερ, Σι Ίγκλ και τορπίλες Στίνγκρεϊ.

Οι κυριότεροι ανταγωνιστές του μονοθέσιου Χοκ είναι το Άλφα Τζετ, το AMX, το A-4, το F-20, το MB 339 K και φυσικά, το διθέσιο Χοκ.



Σχεδιάγραμμα της μονοθέσιας παραλλαγής Χοκ 200. Επάνω διακρίνουμε την έκδοση που είναι προορισμένη για προσβολή στόχων εδάφους. Διαθέτει FLIR και αποστασιόμετρο λέιζερ στο ρύγχος και οπλισμό 9 βομβών στους 5 εξωτερικούς φορείς. Κάτω εικονίζεται η έκδοση αεροπορικής υπεροχής/προσβολής θαλάσσιων στόχων, οπλισμένη με δύο πυραύλους Σάιντγουάιντερ, και έναν πύραυλο επιφανείας - επιφανείας Σι Ίγκλ. Στο ρύγχος θα υπάρχει ραντάρ.

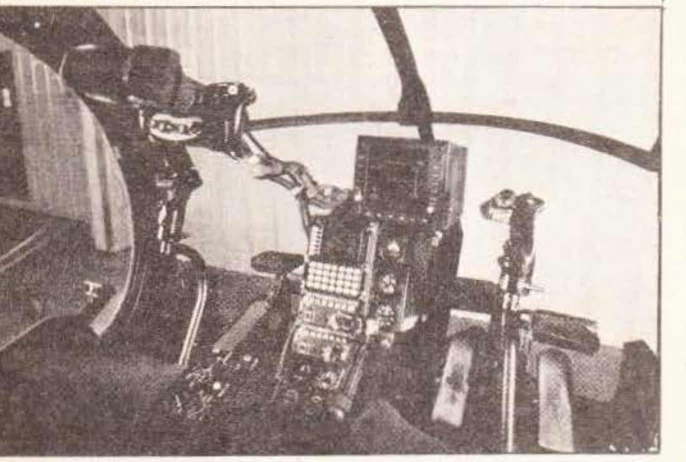


Τα αποτελέσματα της εκτόξευσης ενός πυραύλου αέρος-επιφανείας Σι Ίγκλ της Μπρίτις Αεροσπέις-Ντάινάμικς Γκρουπ, φαίνονται στις φωτογραφίες αυτές. Ο πύραυλος εκτοξεύθηκε από ένα Σι Χάριερ, από μικρό ύψος και αφού διέγραψε μια προγραμματισμένη στον ηλεκτρονικό υπολογιστή του πορεία, χτύπησε το στόχο του (ένα αντιτορπιλικό 22 ετών) προκαλώντας ισχυρή έκρηξη στο εσωτερικό του, χωρίς όμως να καταφέρει να το βυθίσει. Ο Σι Ίγκλ εξοπλίζει τα Σι Χάριερ και τα Μπάκανιρ του βρετανικού πολεμικού ναυτικού. Επίσης υπάρχει πρόβλεψη για να εκτοξεύεται και από ελικόπτερα.

ΑΕΡΟΝΕΑ

HUGHES 530 MG

Η Χιούζ δοκιμάζει αυτήν την εποχή ένα νέο επιθετικό ελικόπτερο, το 530 MG, κύριο χαρακτηριστικό του οποίου είναι τα προηγμένα ηλεκτρονικά συστήματα που χρησιμοποιούνται στο κόκπιτ του για καλύτερη ναυτιλία και ακριβέστερη άφεση όπλων. Βασίζεται στο πρόσφατα πιστοποιημένο πολιτικό ελικόπτερο 530 F της ίδιας εταιρίας και προορίζεται σαν ο διάδοχος του επιτυχημένου 500 MD που έχει πουληθεί σε περισσότερες από 20 χώρες. Το τελικό σχέδιο του 530 MG καθορίστηκε το Νοέμβριο του '83. Η πρώτη πτήση έγινε στις 4 Μαΐου '84, ενώ η πρώτη εκτόξευση αντιαρματικού πυραύλου Τόου από αυτό, έγινε στις 17 Ιουλίου του ίδιου χρόνου. Ο κύριος ρόλος του ελικοπτέρου είναι αποστολές εναντίον θωρακισμένων επιγείων στόχων, χρησιμοποιώντας πυραύλους Τόου. Επίσης έχει δυνατότητα μεταφοράς ρουκετών των 2,75 ιντσών καθώς και πολυβόλα και δυνατότητα νυχτερινής επιτήρησης με χρήση συστήματος FLIR. Η πρόσκτηση και η παρακολούθηση στόχων στο φως της ημέρας γίνεται χρησιμοποιώντας σκόπευτρο τοποθετημένο στην κορυφή του ρότορα.



Το κόκπιτ του νέου επιθετικού ελικοπτέρου 530 MG της Χιούζ, διαθέτει ψηφιακούς απεικονιστές της Racal για ναυτιλία, επιλογή οπλισμού, επικοινωνίες, λειτουργία κινητήρων και άλλων συστημάτων. Η οθόνη που βρίσκεται επάνω αριστερά προσαρμόζεται στο πρόσωπο του συγκυβερνήτη και του επιτρέπει να επιτηρεί και να ερευνά για στόχους κατά τη νύχτα, χτυπώντας τους με πυραύλους Τόου ή πολυβόλα που προσαρμόζονται στις πλευρές του ελικοπτέρου.

Στο κόκπιτ, μια οθόνη πολλαπλής λειτουργίας βρίσκεται τοποθετημένη στην κορυφή της κονσόλας οργάνων και παρέχει συνεχώς πληροφορίες σχετικές με την πτήση, τις επικοινωνίες, τη ναυτιλία, την ισχύ των κινητήρων, την επιλογή του οπλισμού και την καθοδήγηση των πυραύλων Τόου, ενώ μπορεί να προβάλλει και σήματα προειδοποίησης ή κινδύνου. Μια αναδιπλούμενη οθόνη στην αριστερή πλευρά του κόκπιτ παρέχει στο συγκυβερνήτη/πυροβολητή τη δυνατότητα να «δει» τη νύχτα σαν να ήταν ημέρα, ενεργοποιώντας το σύστημα σκόπευσης υπερύθρων ακτίνων. Κάτω και αριστερά από την οθόνη πολλαπλής λειτουργίας που αναφέραμε παραπάνω βρίσκεται άλλη μία οθόνη CRT με πληκτρολόγιο, που εξυπηρετεί την επικοινωνία μεταξύ του πληρώματος και του κεντρικού ηλεκτρονικού υπολογιστή του ελικοπτέρου. Στα χειριστήρια του κυβερνήτη και του συγκυβερνήτη έχει καταβληθεί προσπάθεια να συγκεντρωθούν όλα τα απαραίτητα πλήκτρα και διακόπτες για τους πιο βασικούς ελέγχους του ελικοπτέρου, του οπλισμού και της ναυτιλίας. Το 530 MG διαθέτει έναν αξονοστροβιλοκινητήρα Αλισον 250-C30, ισχύος 375 ίππων κατά την απογείωση. Η Χιούζ υπολογίζει ότι το πρώτο 530 MG θα είναι επιχειρησιακά έτοιμο, και πιστοποιημένο για εκτόξευση πυραύλων Τόου, σε δύο χρόνια.

ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΣΤΑ AWACS ΤΗΣ ΠΡΕΒΕΖΑΣ

Μέσα στο 1985 θ' αρχίσει να λειτουργεί η βάση των E-3A AWACS του ΝΑΤΟ στο αεροδρόμιο της Πρέβεζας στο Άκτιο, όπου συνεχίζονται οι εργασίες. Σύμφωνα με σχετική κυβερνητική ανακοίνωση, τα E-3 θα πετούν στον ελληνικό χώρο, παρακολουθώντας τη ναυτική δράση της ΕΣΣΔ στη Μεσόγειο και τις στρατιωτικές κινήσεις των δυνάμεων του Συμφώνου της Βαρσοβίας στα Βαλκάνια. Τα αεροσκάφη θα επανδρωθούν, σύμφωνα με την ίδια ανακοίνωση, με ελληνικά πληρώματα που ήδη εκπαιδεύονται στη Δ. Γερμανία. Επίσης αναφέρεται ότι τα AWACS θα συμβάλλουν στην άμυνα της χώρας μας, επειδή θα επισημαίνουν την προσέγγιση αεροσκαφών προς τον ελληνικό χώρο από οποιαδήποτε κατεύθυνση. Οι πληροφορίες που θα συλλέγουν τα E-3A θα στέλνονται αυτόματα στο αρχηγείο του ΝΑΤΟ στην Ευρώπη. Η Ελλάδα μετέχει στην υποστήριξη του συστήματος κατά 0,7%, ενώ η βάση στο Άκτιο της Πρέβεζας κατασκευάστηκε κυρίως με δαπάνες του ΝΑΤΟ. Υπενθυμίζεται ότι στις 25.10.83 ενεργοποιήθηκε ανάλογη βάση στο Ικόνιο της Τουρκίας, ενώ στις 3.11.83 τέθηκε σε λειτουργία η προωθημένη τοποθεσία επιχειρήσεων AWACS στο Έρλαντ της Νορβηγίας. Μέσα στο 1984 αναμένεται η έναρξη της επιχειρησιακής λειτουργίας της βάσης Τραπάνι στην Ιταλία.

ΝΕΟ ΚΙΝΕΖΙΚΟ ΜΑΧΗΤΙΚΟ

Η Κίνα αποκάλυψε το νέο της μαχητικό αεροσκάφος, το Shenyang F-8, που βασίζεται στο σοβιετικό MiG-21, το οποίο κατασκευάζεται στην Κίνα από το 1964 σαν Xian F-7. Σύμφωνα με πληροφορίες το F-8 θα είναι δικινητήριο, δελταπτέρυγο και θα αναπτύσσει ταχύτητα 2 Μαχ. Ο κύριος ρόλος του θα είναι η αναχαίτιση. Οι κινητήρες θα είναι σοβιετικής σχεδίασης, Τουμάνσκι R-11, στροβιλοκινητήρες, αλλά θα κατασκευάζονται στην Κίνα, και αναμένεται ότι θα δώσουν στο F-8 συνολική ώση 25.000 λιβρών (11.340 κιλών). Το μέγιστο βάρος απογείωσης θα είναι γύρω στις 30.000 λίβρες (13.607 κιλά), τοποθετώντας το F-8 στην ίδια κατηγορία λόγου ώσης προς βάρος με το F-16 και το Μιράζ 2000.



Το νέο μαχητικό αεροσκάφος της Κίνας λέγεται F-8 και μοιάζει μ' ένα μεγεθυμένο MiG-21

ΟΛΟΓΡΑΦΙΚΑ ΟΠΤΙΚΑ ΜΕΣΑ ΕΤΟΙΜΑ ΓΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ

Το βελτιωμένο F-16C θα διαθέτει ένα νέο απεικονιστή Head-Up- Display της Μαρκόνι που θα συνδέεται με το σύστημα νυχτερινής σκόπευσης σε χαμηλό ύψος (LANTIRN) με το οποίο θα εφοδιάζεται το αεροσκάφος. Το κανονικό HUD του F-16C έχει ένα πεδίο θέας 20° × 15°, ενώ το HUD του συστήματος LANTIRN της Μαρκόνι έχει 30° × 18°, κάτι που κατορθώθηκε χρησιμοποιώντας τεχνικές ολογραφίας, δηλαδή απεικόνισης τρισδιάστατων αντικειμένων στο χώρο. Στον περιορισμένο χώρο του κόκπιτ και μάλιστα μεταξύ του επικλινούς αλεξινέμιου και του καλύμματος του πίνακα οργάνων, η Μαρκόνι χρησιμοποίησε ακτίνες λέιζερ και συστήματα κατόπτρων για να δημιουργήσει ολογράμματα εικόνων στο HUD, ενώ ταυτόχρονα να αφήσει ανεμπόδιστη την είσοδο του 90% του φωτός από το εξωτερικό περιβάλλον προς τα μάτια του χειριστή. Ένα ακόμα πρόβλημα που έπρεπε να αντιμετωπιστεί ήταν η καμπυλωτή μονοκόμματη καλύπτρα του F-16 που κάνει τα εξωτερικά αντικείμενα να φαίνονται ότι κινούνται καθώς ο χειριστής μετακινεί το κεφάλι του. Η λύση δόθηκε από τον ηλεκτρονικό υπολογιστή του αεροσκάφους, το σοφτγουεαρ του οποίου τροποποιήθηκε κατάλληλα ώστε να συνυπολογίζει τις παραμορφωτικές τάσεις της καλύπτρας και να παράγει έτσι σωστές εικόνες στο HUD, ανεξάρτητα από τις κινήσεις του κεφαλιού του χειριστή.

ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΒΡΕΤΑΝΙΚΩΝ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ ΣΤΗΝ ΕΑΒ;

Η Ελληνική Αεροπορική Βιομηχανία περιμένει την ανακοίνωση της απόφασης της ΡΑΦ, σχετικά με το διαγωνισμό για τη συντήρηση των βρετανικών F-4J Φάντομ, τα οποία διαθέτουν αμερικανικούς κινητήρες J79. Ανταγωνιστής της ΕΑΒ για το συμβόλαιο της ΡΑΦ είναι η δυτικογερμανική Τουρμπογιούνιον. Η απόφαση θα ληφθεί από το Βρετανό υπουργό αμυντικών προμηθειών Τζέφρι Πάτι. Η ΕΑΒ κάνει συντήρηση σε κινητήρες J79 των αμερικανικών Φάντομ που σταθμεύουν στην Ευρώπη, ενώ η MTU έχει αναλάβει τη συντήρηση των κινητήρων των δυτικογερμανικών F-4. Εάν η ΕΑΒ κερδίσει το συμβόλαιο της ΡΑΦ, η εταιρία θα συντηρεί τρεις βρετανικούς κινητήρες το μήνα.

ΑΕΡΟΝΕΑ

Η ΣΥΝΤΡΙΒΗ ΤΟΥ B-1A

Το δεύτερο πρωτότυπο αεροσκάφος B-1A, που χρησιμοποιείτο σαν πλατφόρμα δοκιμών για την εξέλιξη του στρατηγικού βομβαρδιστικού B-1B, συνετρίβη στις 29.8.84 σε ερημική τοποθεσία της Καλιφόρνια, σκοτώνοντας τον αρχιδοκιμαστή πιλότο της Ρόκγουελ και τραυματίζοντας τα υπόλοιπα δύο μέλη του πληρώματος, παρόλο που χρησιμοποιήθηκε η εκτινασσόμενη κάψουλα του κόκπιτ. Αξίζει να σημειωθεί ότι ο νεκρός χειριστής πετούσε με το αερο-



Η εκτινασσόμενη κάψουλα του B-1A που συνετρίβη. Στο βάθος διακρίνονται τα αλεξίπτωτα με τους ιμάντες τους.

σκάφος αυτό από το 1976, όταν έγινε η πρώτη πτήση του πρωτοτύπου No. 2. Το ατύχημα συνέβη τη στιγμή που το αεροσκάφος πετούσε σε ύψος 4.000 ποδών (1219 μέτρων), κατά τη διάρκεια δοκιμών με χαμηλές ταχύτητες. Η εκτινασσόμενη κάψουλα που χρησιμοποίησε το πλήρωμα προσγειώθηκε σε απόσταση 61 μέτρων από τα συντρίμμια. Χτυπώντας στο έδαφος τραυμάτισε θανάσιμα στο κεφάλι τον ένα χειριστή. Η κάψουλα αυτή εκτοξεύεται από το αεροσκάφος χρησιμοποιώντας εκρηκτικούς μηχανισμούς και είναι σχεδιασμένη να πέφτει ομαλά προς το έδαφος ή τη θάλασσα με τη βοήθεια τριών αλεξιπτώτων. Ήταν η πρώτη φορά που χρησιμοποιήθηκε επιχειρησιακά αυτό το σύστημα από ένα B-1. Ας σημειωθεί ότι τέτοιο σύστημα διαθέτουν μόνο τα τρία πρώτα πρωτότυπα B-1A. Το πρωτότυπο B-1A No. 4, καθώς και τα αεροσκάφη παραγωγής B-1B θα διαθέτουν χωριστά εκτινασσόμενα καθίσματα για κάθε μέλος του πληρώματος. Το B-1A που συνετρίβη είχε συμπληρώσει 543 ώρες πτήσης από το 1976. Την ημέρα του ατυχήματος πετούσε επί μισή ώρα πριν συντριβεί. Στο ίδιο αεροσκάφος είχε συμβεί άλλο ένα περιστατικό στις 17.2.84, όταν έπαθε βλάβη στο σύστημα παροχής καυσίμου με αποτέλεσμα να τεθεί εκτός λειτουργίας ο ένας από τους τέσσερις κινητήρες του. Παρόλο που η αμερικανική αεροπορία δεν εξέδωσε ανακοίνωση για την αιτία του πρόσφατου ατυχήματος, διάφορες ανεπίσημες πληροφορίες αναφέρουν ότι το αεροσκάφος υπέστη απώλεια στήριξης καθώς επιβράδυνε για μια πολύ χαμηλή διέλευση.

ΤΟ ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΟ ΝΑΥΤΙΚΟ ΣΤΑΜΑΤΗΣΕ ΝΑ ΠΑΡΑΛΑΜΒΑΝΕΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ F404

Συρροή προβλημάτων στον ποιοτικό έλεγχο πολλών αμερικανικών συστημάτων αντιμετωπίζουν οι ένοπλες δυνάμεις των ΗΠΑ, τον τελευταίο καιρό. Μετά την υπόθεση των ρωγμών στην ουρά των F-18, τις ατέλειες στον ποιοτικό έλεγχο των πυραύλων Φοίνιξ, Σαϊντγουάιντερ και Μάβερικ και στα μικροτσίπς της Τέξας Ινστρουμεντς, το αμερικανικό ναυτικό σταμάτησε από τα τέλη Αυγούστου να παραλαμβάνει κινητήρες Τζένεραλ Ελέκτρικ F404 - GE - 400 για τα F-18 επειδή ανακάλυψε προβλήματα ποιότητας σε επικάλυψη του στροβίλου χαμηλής πίεσης. Η επικάλυψη αυτή βρέθηκε ότι δεν είχε κολλήσει σωστά στο κάλυμμα του στροβίλου με αποτέλεσμα να διαρρέει ζεστό αέριο προς τις άκρες των πτερυγίων του στροβίλου, και να μειώνεται η απόδοση του κινητήρα.
Μέχρι στιγμής έχουν βρεθεί 14 ελαττωματικοί κινητήρες (12 σε αμερικανικά και 2 σε καναδικά F-18). Η Τζένεραλ Ελέκτρικ ανακοίνωσε ότι το πρόβλημα που παρουσιάστηκε θα λυθεί σ' ένα μήνα χρησιμοποιώντας βελτιωμένες διαδικασίες συγκόλλησης. Η εταιρία παράγει 27 κινητήρες F404 το μήνα. Το αμερικανικό ναυτικό έχει παραγγείλει 3.239 κινητήρες F404 που θα τους έχει παραλάβει μέχρι το 1994.

Η PANAVIA ΔΙΕΚΔΙΚΕΙ ΤΟ ΜΑΝΑΤΖΜΕΝΤ ΤΟΥ EFA

Δεν είναι μόνο οι Γάλλοι που ζητούν επίμονα να ικανοποιηθούν οι δικές τους αξιώσεις για να προχωρήσει το πρόγραμμα του μελλοντικού ευρωπαϊκού μαχητικού (EFA: European Fighter Aircraft), αλλά και το τριεθνικό κονσόρτσιουμ Πανάβια. Σύμφωνα με την εταιρία, η πείρα που έχει αποκτηθεί από την κατασκευή του Τορνέιντο και η εκτεταμένη υποδομή που έχει δημιουργηθεί για το σκοπό αυτό, είναι οι σοβαρότεροι λόγοι για την ανάθεση της διοίκησης του προγράμματος EFA στην Πανάβια. Εάν αυτό δεν συμβεί, τότε οι δραστηριότητες της εταιρίας θα μειωθούν σημαντικά. Ανεξάρτητα από την όποια εξέλιξη αυτού του θέματος, το κονσόρτσιουμ εξακολουθεί να στηρίζει ακόμα πολλές από τις ελπίδες του στο Τορνέιντο και στις προοπτικές εξαγωγών του αεροσκάφους. Η διοίκηση της εταιρίας προβλέπει ότι οι διαπραγματεύσεις που διεξάγει αυτήν την εποχή θα έχουν σαν αποτέλεσμα την εξαγωγή τουλάχιστον 150 Τορνέιντο κατά την προσεχή πενταετία. Συνομιλίες σχετικές με την πώληση Τορνέιντο διεξάγονται με την Τουρκία, την Ιαπωνία, τη Σαουδική Αραβία και το Κουβέιτ. Το κονσόρτσιουμ έχει παράγει και έχει παραδώσει μέχρι σήμερα 350 από τα 809 Τορνέιντο που έχουν παραγγείλει η Μ. Βρετανία, η Δ. Γερμανία και η Ιταλία.

T-46A: ΤΟ ΝΕΟ ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ

Στο φετινό σόου του Φάρνμπορο η Φέρτσαιλντ Ριπάμπλικ παρουσίασε ένα ομοίωμα φυσικού μεγέθους του νέου στρατιωτικού εκπαιδευτικού των ΗΠΑ T-46A. Το πραγματικό αεροσκάφος θα πετάξει για πρώτη φορά τον Απρίλιο του 1985. Μέχρι τότε θα συνεχίζεται το πρόγραμμα εξέλιξης και δοκιμών, ενώ ήδη έχει αρχίσει η κατασκευή του πρώτου αεροσκάφους προ-παραγωγής και των δύο στροβιλοκινητήρων τάξη και τα διπλά κάθετα σταθερά στην ουρά. Η μέγιστη του ταχύτητα θα είναι μεγαλύτερη από 725 χαω. Θα διαθέτει συμπιεζόμενο θάλαμο, σύγχρονα ραδιοβοηθήματα και μεγαλύτερη περιβάλλουσα πτήσης. Οι δύο κινητήρες του παρέχουν μεγαλύτερη ασφάλεια ενώ επιτρέπουν την ευκολότερη μεταπήδηση των εκπαιδευόμενων χειριστών σε δικινητήρια μαχητικά τζετ προηγμένης τεχνολογίας, όπως το F-15



Γκάρετ F109-GA-100 που θα διαθέτει. Το T-46A επιλέχτηκε από την αμερικανική αεροπορία το 1982, σαν ο νικητής, του διαγωνισμού για το εκπαιδευτικό νέας γενιάς που είχε γίνει τότε. Προορίζεται να αντικαταστήσει το Σέσνα T-37 στο στάδιο της κύριας εκπαίδευσης, από το 1987. Κύρια γνωρίσματα του αεροσκάφους είναι οι θέσεις των χειριστών που βρίσκονται η μία δίπλα στην άλλη, η υψηλοπτέρυγη διάταξη και τα διπλά κάθετα σταθερά στην ουρά.

και το F-18, κάτι που δεν μπορούσε να επιτευχθεί εύκολα με ελικοφόρα μονοκινητήρια εκπαιδευτικά. Υψηλή αξιοπιστία και μειωμένες απαιτήσεις συντήρησης είναι δύο βασικά στοιχεία πίσω από το T-46, με αποτέλεσμα ένα σκελετό με εγγυημένη υπηρεσιακή ζωή 20.000 ωρών. Η αμερικανική αεροπορία έχει παραγγείλει 650 μονάδες αυτού του αεροσκάφους.

ΑΕΡΟΝΕΑ



Αυτό είναι το Μπάφαλο της Ντε Χάβιλαντ Κάναντα που συνετρίβη στο διάδρομο του Φάρνμπορο, κατά τη διαρκεια της ομώνυμης αεροπορικής έκθεσης, στη φάση της προσγείωσης. Η άτρακτος έχει παραμείνει άθικτη, ενώ οι πτέρυγες έχουν αποκοπεί.

Η ΜΟΣΧΑ ΕΤΟΙΜΑΖΕΙ ΤΟΥΣ ΔΙΚΟΥΣ ΤΗΣ ΠΥΡΑΥΛΟΥΣ ΜΧ ΚΑΙ ΚΡΟΥΖ

Σε πρόσφατη συνέντευξη του στρατάρχη Βλαντιμίρ Τολούμπκο, αρχηγού των στρατηγικών πυραυλικών δυνάμεων της ΕΣΣΔ, σε περιοδικό της Μόσχας, ο Σοβιετικός αξιωματικός δήλωσε ότι η χώρα του θα δοκιμάσει τις δικές της αντίστοιχες εκδόσεις των αμερικανικών πυραύλων ΜΧ και Κρουζ. Επίσης πρόσθεσε ότι οι σοβιετικοί πύραυλοι δεν υστερούν πλέον σε καμία παράμετρο - ισχύ, εμβέλεια, ακρίβεια, επιβιωσιμότητα - απέναντι στους αμερικανικούς. Ωστόσο ειδικοί του Διεθνούς Ινστιτούτου Στρατηγικών Μελετών επισημαίνουν ότι η Σοβιετική Ένωση διαθέτει εδώ και πολλά χρόνια τον αντίστοιχο πύραυλο του ΜΧ, τον SS-18. Οι δύο υπερδυνάμεις έχουν αλληλοκατηγορηθεί επανειλημμένα τον τελευταίο καιρό, ότι παραβιάζουν τη συμφωνία SALT 2 του 1979, η οποία επιτρέπει την ανάπτυξη και τις δοκιμές ενός μόνο νέου πυραύλου μεγάλου βεληνεκούς από κάθε χώρα. Η αμερικανική κυβέρνηση υποστηρίζει ότι ενώ οι Σοβιετικοί έχουν δηλώσει ότι ο πύραυλος PL-4 - γνωστός στη δύση σαν SS-X-24 - θα είναι ο νέος τους διηπειρωτικός πύραυλος, ωστόσο έχουν προχωρήσει την εξέλιξη ακόμα ενός, του SS-X-25. Από την πλευρά της η Μόσχα κατηγορεί την Ουάσιγκτον ότι παραβιάζει τη συνθήκη διότι αναπτύσσει τον ΜΧ, ενώ σχεδιάζει και έναν ακόμα μικρότερο διηπειρωτικό πύραυλο με μία μόνο κεφαλή, τον Midgetman. Οι Αμερικανοί όμως ισχυρίζονται ότι ο πύραυλος αυτός θ' αρχίσει να δοκιμάζεται το 1985, όταν η συνθήκη SALT 2 θα έχει λήξει. Επίσης οι Σοβιετικοί ετοιμάζουν την τρίτη γενιά πυραύλων μέσου βεληνεκούς για την περιοχή της Κεντρικής Ευρώπης. Σύμφωνα με πληροφορίες, η ΕΣΣΔ κατασκευάζει δύο νέους τύπους πυραύλων Κρουζ, τον SSC-X-4 που έχει δοκιμαστεί μ' επιτυχία και τον L-10 με εμβέλεια 2 χλμ., που όμως δεν προβλέπεται να εγκατασταθούν πριν το 1986. Επίσης ετοιμάζουν το διάδοχο των SS-20, τον SS-X-25-MOD, μια παραλλαγή του διηπειρωτικού πυραύλου SS-X-25, που θα διαθέτει από τρεις μέχρι έξι πυρηνικές κεφαλές.

Εξάλλου αμερικανικοί κατασκοπευτικοί δορυφόροι φωτογράφισαν πρόσφατα περιοχές με σιλό κοντά στο Πλεσέτσκ της Σοβιετικής Ένωσης, που πιστεύεται ότι θα χρησιμοποιηθούν για δοκιμαστικές εκτοξεύσεις του νέου σοβιετικού διηπειρωτικού βαλλιστικού πυραύλου SS-X-26.

ΝΕΟ ΑΡΜΑ ΜΑΧΗΣ ΑΠΟ ΤΙΣ FIAT ΚΑΙ ΟΤΟ MELARA

Η IVECO, θυγατρική εταιρία της Φίατ, και η Ότο Μελάρα ίδρυσαν κονσόρτσιουμ για την κατασκευή αρμάτων μάχης και θωρακισμένων οχημάτων. Η ενέργεια αυτή δείχνει την πρόθεση της Φίατ, και ειδικότερα της Ιταλίας, να ανταγωνιστεί τη Βρετανία, τη Γαλλία και τη Δυτ. Γερμανία στον τομέα της παραγωγής και των εξαγωγών στρατιωτικών οχημάτων. Οι δύο εταιρίες πρόκειται να συνεργαστούν για τη σχεδίαση και την κατασκευή ενός νέου άρματος μάχης για τις ιταλικές ένοπλες δυνάμεις καθώς και ένα βαρύ οκτάτροχο θωρακισμένο αυτοκίνητο, οπλισμένο με πυροβόλο των 105 mm. Τόσο η Φίατ, όσο και η Ότο Μελάρα κατασκευάζουν εδώ και αρκετά χρόνια ελαφρά θωρακισμένα οχήματα δικής τους σχεδίασης, όχι όμως και βαριά τεθωρακισμένα.

ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΤΗΣ

Δεν υπέκυψε το Κογκρέσο

*Παρά τις πιέσεις που υπέβαλε στους Ρεπουμπλικάνους γερουσιαστές η κυβέρνηση Ρέιγκαν **για να μην ψηφίσουν περικοπές στη βοήθεια προς την Τουρκία**, το Κογκρέσο **περιέκοψε** τελικά **55 εκατομμύρια δολάρια από το ποσό των 755 εκ. δολαρίων** που είχε προτείνει η αμερικανική κυβέρνηση, μειώνοντάς το σε 700 εκ. δολάρια. Ωστόσο απορρίφθηκε η τροπολογία της αμερικανικής βουλής, που θα μείωνε τη βοήθεια κατά 215 εκατ. δολάρια, αλλά προστέθηκε διάταξη που ορίζει ότι το ποσό των 700 εκατ. δολαρίων **θα περικοπεί κατά 200 ακόμη εκατομμύρια** αν ο πρόεδρος Ρέιγκαν δεν πιστοποιήσει ότι οι ΗΠΑ προσπαθούν για την επαναφορά της ενότητας της Κύπρου και ότι η Τουρκία δεν παρεμποδίζει τις ενέργειες του ΟΗΕ. Επίσης είναι σημαντικό το ότι για πρώτη φορά το μισό των στρατιωτικών πιστώσεων των 500 εκατομμυρίων που θα δοθούν στην Ελλάδα, **ψηφίστηκε να χορηγηθεί με ευνοϊκούς όρους αποπληρωμής**, δηλαδή με επιτόκιο 5%, πράγμα που θα ισχύσει και για την Τουρκία για το ίδιο ποσό (250 εκατ. δολ). Τα παραπάνω σημαίνουν ότι για άλλη μια φορά τηρείται η ισορροπία του 7 προς 10, ενώ σε ότι αφορά τους όρους αποπληρωμής και οι δύο χώρες απολαμβάνουν ίση μεταχείριση.*

Τα Μυστικά του Tornado στην ΕΣΣΔ

***Κατάσκοπος της KGB συνελήφθη στη Δυτική Γερμανία στα τέλη Σεπτεμβρίου.** Ο Μάνφρεντ Ροτς, 60 χρονών, πρόσφυγας από την Ανατολική Γερμανία, προσλήφθηκε στην εταιρία MBB (Messerschmitt - Bolköw - Blohm) το 1968 και έφτασε μέχρι τη θέση του επικεφαλής του αεροπορικού - μηχανολογικού τμήματος, απ' όπου **είχε πρόσβαση μεταξύ άλλων, στα σχέδια του Τορνέιντο, στο μελλοντικό γαλλογερμανικό μαχητικό ελικόπτερο, και στους πυραύλους Χοτ, Μίλαν και Κόρμοραν.** Μέχρι στιγμής είναι άγνωστη η «ζημιά» που έχει προξενήσει ο Ροτς, αλλά η ικανότητά του να διαφεύγει τη σύλληψη επί 16 χρόνια δημιουργεί μεγάλα ερωτηματικά σχετικά με την ικανότητα της Δύσης να προστατεύει επιστημονικά και στρατιωτικά μυστικά. Ωστόσο οι δυνάμεις αντικατασκοπείας της Βόννης είναι ικανοποιημένες επειδή ο Ροτς είναι το μεγαλύτερο «ψάρι» που έχουν πιάσει εδώ και πολύ καιρό. Ας σημειωθεί ότι οι ίδιες αρχές υποπτεύθηκαν για πρώτη φορά τον Ροτς πριν δύο χρόνια και άρχισαν να τον παρακολουθούν μόλις πριν δύο μήνες. Πιστεύεται ότι **στη Δυτική Γερμανία δρουν αυτή τη στιγμή περισσότεροι από 12.000 κατάσκοποι μέσα στην κυβέρνηση και τη βιομηχανία της χώρας.** Εξάλλου, σχεδόν ταυτόχρονα με το περιστατικό αυτό, έγιναν γνωστές οι περιπτώσεις σύλληψης δύο Αμερικανών, του πρώτου ενός πράκτορα του FBI, με την κατηγορία ότι έδινε γραπτές αναφορές σε Σοβιετική νοσοκόμα-πράκτορα της KGB στο Λος Άντζελες, και του δεύτερου που κατηγορείται ότι πουλούσε απόρρητες φωτογραφίες δορυφόρων σε Βρετανό εκδότη.*

Η «Ένωση» Λιβύης - Μαρόκου

*Η είδηση του μήνα από τη Βόρειο Αφρική ήταν σίγουρα **η συμφωνία ένωσης του Μαρόκου και της Λιβύης** στις αρχές Αυγούστου. Βάση της συμφωνίας αυτής ο ηγέτης της ένωσης θα εναλλάσσεται κάθε δύο χρόνια - φυσικά μεταξύ του συνταγματάρχη Καντάφι και του βασιλιά Χασάν - **αν και δεν έγινε σαφές ποιός από τους δύο θα ηγηθεί πρώτος.** Για τη Δύση, το πιο «σκοτεινό» σημείο της συνθήκης είναι οι ρυθμίσεις που έχουν γίνει για την περίπτωση που **όταν μία από τις δύο χώρες δεχθεί επίθεση, θα πρέπει να υποστηριχθεί από την άλλη.** Αυτό θα μπορούσε για παράδειγμα να φέρει σε σύγκρουση το Μαρόκο με τη Γαλλία για την υπόθεση στο Τσαντ, όπου λιβυκές δυνάμεις κατέχουν το βόρειο τμήμα της χώρας, ή με τις ΗΠΑ, σε περίπτωση σύγκρουσης αεροναυτικών αμερικανικών και λιβυκών δυνάμεων στον κόλπο της Σύρτης. Στο μεταξύ η Λιβύη θα πρέπει τώρα να αναγνωρίσει πλήρως την κυριαρχία του Μαρόκου στην περιοχή της Δυτικής Σαχάρας, όπου τα στρατεύματα του βασιλιά Χασάν έχουν εμπλακεί σε πόλεμο με το μέτωπο Πολισάριο που υποστηρίζεται από την Αλγερία. Σύμφωνα με εκτιμήσεις δυτικών πολιτικών κύκλων **η συνθήκη ένωσης Μαρόκου - Λιβύης δεν θα αντέξει περισσότερο χρόνο από άλλες ανεπιτυχείς παρόμοιες προσπάθειες με την Αίγυπτο, τη Συρία, το Σουδάν και την Τυνησία.***

Ανακατατάξεις στα βόρεια σύνορα

*Οι σχέσεις της Ελλάδας με τους βόρειους γείτονές της αρχίζουν να αντιστρέφονται τον τελευταίο καιρό. **Οι σχέσεις της χώρας μας με την Βουλγαρία και την Αλβανία, από άσχημες που ήταν, βελτιώνονται συνεχώς** και ενισχύονται με εκατέρωθεν επισκέψεις διπλωματών. Αντίθετα, **οι παραδοσιακά καλές σχέσεις της Ελλάδας με την Γιουγκοσλαβία διέρχονται περίοδο ύφεσης**, ενώ διαγράφονται προοπτικές έντασης, που θα μπορούσαν να έχουν σοβαρές επιπτώσεις για την κατάσταση στα Βαλκάνια. Τόσο η Τουρκία, όσο και οι ΗΠΑ δεν άργησαν να εκμεταλλευτούν τα γεγονότα για να αποκομίσουν οφέλη. **Η μεν Τουρκία προσπαθεί να πλησιάσει τη Γιουγκοσλαβία για να τη χρησιμοποιήσει στη διαμάχη της με την Ελλάδα.** Οι επαφές μεταξύ Τουρκίας - Γιουγκοσλαβίας υποστηρίζονται και από την Ουάσιγκτον, επειδή οι ΗΠΑ διατηρούν άριστες σχέσεις με τους Γιουγκοσλάβους, οι οποίοι φιλοξενούν αμερικανικές εγκαταστάσεις στο έδαφός τους, συνδεδεμένες με το παγκόσμιο ηλεκτρονικό δίκτυο κατασκοπείας των ΗΠΑ.*

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΑΜΥΝΑΣ



Η ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΣΕ ΕΝΑ ΣΥΓΧΡΟΝΟ ΠΟΛΕΜΟ ΑΥΞΑΝΕΤΑΙ ΜΕ ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΗ ΠΡΟΟΔΟ ΤΑ ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΧΡΟΝΙΑ. ΟΠΩΣ ΚΑΘΕ ΤΟΜΕΑΣ ΣΤΗΝ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΖΩΗ, ΕΤΣΙ ΚΑΙ Ο ΑΜΥΝΤΙΚΟΣ ΕΧΕΙ ΚΑΤΑΚΛΥΣΤΕΙ ΑΠΟ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ. ΤΑ ΕΠΟΜΕΝΑ ΧΡΟΝΙΑ ΠΡΟΒΛΕΠΟΝΤΑΙ ΚΑΘΟΡΙΣΤΙΚΑ ΣΕ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΑΥΤΟΝ.

του Γιώργου Χριστογιαννάκη

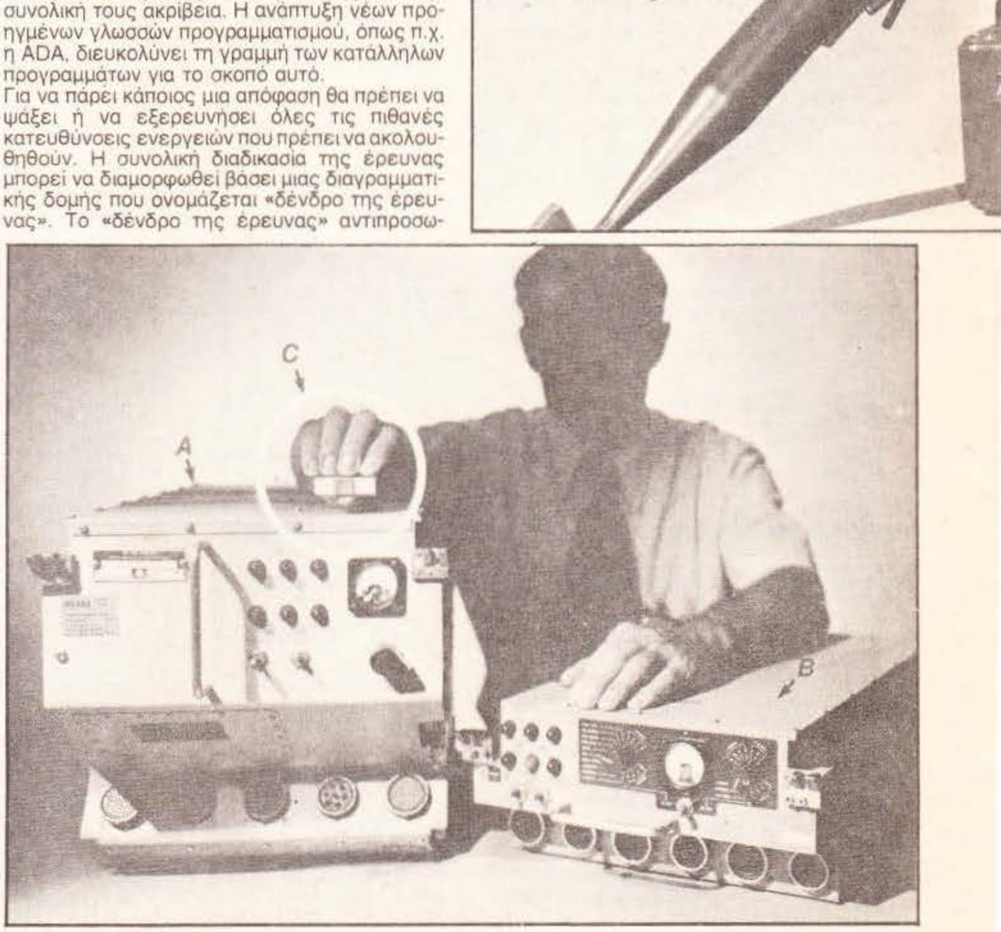
Η άμυνα αποτελεί συχνά το πεδίο στο οποίο εφαρμόζονται όλες οι νέες τεχνολογίες, πριν επεκταθούν σε άλλες, μη αμυντικές εφαρμογές. Ο τομέας των ηλεκτρονικών δεν θα μπορούσε να αποτελέσει την εξαίρεση σ' αυτόν τον κανόνα. Η αιχμή της τεχνολογίας ηλεκτρονικών βρίσκεται στην «καρδιά» των σύγχρονων πυραύλων, μαχητικών αεροσκαφών, σκαφών επιφανείας, αρμάτων μάχης και κάθε είδους συσκευών που προορίζονται να αποτελέσουν υποσυστήματα διαφόρων οπλικών συστημάτων. Η αξιοπιστία και η αποτελεσματικότητα αυτών των συσκευών στηρίζεται εδώ και αρκετά χρόνια στις μικροσκοπικές διατάξεις που ονομάζονται ολοκληρωμένα κυκλώματα (Integrated Circuits) και έχουν τη δυνατότητα να εκτελούν χιλιάδες φορές, πολλαπλάσιες πράξεις από ότι οι πρόγονοί τους, τα τρανζίστορς και οι λυχνίες κενού. Είναι φυσικό ότι όσο η δυνατότητα επεξεργασίας των ολοκληρωμένων κυκλωμάτων αυξάνεται και όσο ο όγκος τους μειώνεται, τόσο οι ηλεκτρονικές συσκευές που τα χρησιμοποιούν γίνονται περισσότερο αποτελεσματικές. Οι προσπάθειες για την κατασκευή όσο το δυνατόν ταχύτερων και μικροσκοπικών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων, αποτελούν την προτεραιότητα της ηλεκτρονικής, γιατί αυτά συνιστούν την πρώτη ύλη, πάνω στην οποία θα στηριχθεί κάθε εξέλιξη των επιμέρους ηλεκτρονικών συσκευών. Προς την κατεύθυνση αυτή τείνει και το πρόγραμμα VHSIC, που άρχισε από το 1980 και χρηματοδοτείται από την κυβέρνηση των ΗΠΑ.

ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ VHSIC

Η λέξη VHSIC προέρχεται από τα αρχικά των λέξεων Very High Speed Intergrated Circuits, που σημαίνουν Ολοκληρωμένα Κυκλώματα Πολύ Υψηλής Ταχύτητας.
Το πρόγραμμα αυτό άρχισε το 1980 και σαν κύριο στόχο του είχε την κατασκευή κυκλωμάτων με τη μεγαλύτερη δυνατή ταχύτητα και το μικρότερο δυνατό μέγεθος. Συγκεκριμένα το επιδιωκόμενο μέγεθος των ταχύτατων αυτών κυκλωμάτων είναι 1,25 μικρά (όπου 1 μικρόν ισούται με ένα χιλιοστό του χιλιοστομέτρου). Από την αρχή είχε τονισθεί ότι οι μικροσυσκευές VHSIC θα έπρεπε να είναι αρκετά ανθεκτικές ώστε να επιχειρούν σε περιβάλλον ισχυρών ακτινοβολιών, να περιλαμβάνουν ενσωματωμένες ικανότητες αυτοελέγχου, να είναι σχεδιασμένες ώστε να εκτελούν λειτουργίες επεξεργασίας σημάτων και να μπορούν έτσι να προσδώσουν βελτιωμένη αξιοπιστία και χαμηλότερο κόστος στα ηλεκτρονικά συστήματα για τα οποία προορίζονται. Οι διάφορες φάσεις του προγράμματος άρχισαν το Μάιο του 1980, με τη φάση του προσδιορισμού των συγκεκριμένων αναγκαίων λειτουργιών για την επίτευξη των επιθυμητών στόχων. Η δεύτερη φάση άρχισε το Μάρτιο του 1981, όπου ανατέθηκε σε έξι κύριους αναδόχους-εταιρίες η σχεδίαση και η ανάπτυξη των δοκιμαστικών γραμμών παραγωγής των τσιπς του 1,25 μικρού. Αυτή η φάση απορρόφησε 165,5 εκατομμύρια δολάρια. Η επόμενη φάση αναμένεται να αρχίσει αργότερα αυτόν το χρόνο και σαν στόχο έχει την ανάπτυξη δοκιμαστικών γραμμών παραγωγής τσιπς, με διαστάσεις μικρότερες από ένα μικρόν. Οι δαπάνες της φάσης αυτής φτάνουν τα 84,3 εκατομμύρια δολάρια. Τέλος υπάρχει και μια άλλη φάση, που άρχισε το 1980 και που αποτελείται από 59 συμβόλαια με βιομηχανίες και πανεπιστήμια. Σκοπό έχει την εφαρμογή εμπνευσμένων εναλλακτικών προσεγγίσεων σε τεχνικά προβλήματα, με κόστος 39,6 εκατομμύρια δολάρια. Όλα τα παραπάνω έχουν σαν στόχο τη διατήρηση της πρωτοπορίας των ΗΠΑ στον τομέα των ηλεκτρονικών άμυνας μέχρι το έτος 2.000. Τελικά αναμένεται να δαπανηθούν περίπου άλλα 900 εκατομμύρια δολάρια για την οργάνωση της βιομηχανικής τεχνολογίας που θα επιτρέψει την πλατιά και φθηνή βιομηχανοποίηση των τσιπς. Υπάρχει ήδη ένας μεγάλος κατάλογος από επιμέρους συσκευές που χρησιμοποιούν ή προβλέπεται να χρησιμοποιήσουν τεχνολογία VHSIC.

ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ

Αν το VHSIC αποτελεί το κυριότερο και πλέον ελπιδοφόρο πρόγραμμα στον τομέα του χάρντγουεαρ, η τεχνητή νοημοσύνη θα αποτελέσει τη μεγάλη ελπίδα στον τομέα του σόφτγουεαρ. Η πολυπλοκότητα των αποφάσεων που πρέπει να παρθούν σε μια δεδομένη στιγμή στο πεδίο της μάχης, οδηγεί στην αναζήτηση μεθόδων, όπως η τεχνητή νοημοσύνη. Οι τεχνολογίες επεξεργασίας στοιχείων βοηθούν στη συλλογή και κατάταξη των πληροφοριών που χρησιμοποιούνται για την ανάληψη αποφάσεων. Η τεχνητή νοημοσύνη, απ' την άλλη πλευρά, επηρεάζει τη διαδικασία των αποφάσεων αυτή καθ' αυτή. Μια συγκεκριμένη εφαρμογή της μπορεί να βελτιώσει το ρυθμό με τον οποίο παίρνονται αυτές οι αποφάσεις, καθώς επίσης και την συνολική τους ακρίβεια. Η ανάπτυξη νέων προηγμένων γλωσσών προγραμματισμού, όπως π.χ. η ADA, διευκολύνει τη γραμμή των κατάλληλων προγραμμάτων για το σκοπό αυτό.
Για να πάρει κάποιος μια απόφαση θα πρέπει να ψάξει ή να εξερευνήσει όλες τις πιθανές κατευθύνσεις ενεργειών που πρέπει να ακολουθηθούν. Η συνολική διαδικασία της έρευνας μπορεί να διαμορφωθεί βάσει μιας διαγραμματικής δομής που ονομάζεται «δένδρο της έρευνας». Το «δένδρο της έρευνας» αντιπροσω-





Το χιλιοστομετρικού μήκους κύματος ραντάρ που διακρίνεται εδώ να αποτελεί μέρος του αντιαρματικού συστήματος TOW, βοηθά στη χρησιμοποίηση του πυραύλου αυτού και στην ακριβή σκόπευσή του σε πολύ αντίξοες συνθήκες μάχης, όπως ο καπνός, η ομίχλη κ.λπ. Το συγκεκριμένο σύστημα έλαβε μέρος σε εκτεταμένες δοκιμές από τη Χιούζ με πολύ ικανοποιητικά αποτελέσματα.

◀ Μέχρι ολικής εξαφάνισης! Ο συγχρονισμός του ραντάρ του στρατηγικού βομβαρδιστικού FB-111A απαιτούσε την ύπαρξη μιας τεράστιας συσκευής (A), γεμάτη ξεχωριστά τρανζίστορς. Η ίδια συσκευή μίκρυνε σχεδόν κατά το ένα τρίτο (B) προκειμένου να τοποθετηθεί στο επίσης στρατηγικό βομβαρδιστικό B-1. Στο όχι πολύ μακρινό μέλλον η λειτουργία των ογκωδών συσκευών θα γίνεται από ένα και μοναδικό μικροκύκλωμα (C), χρησιμοποιώντας τεχνολογία VHSIC.

πεύει μια διακλάδωση από πιθανές καταστάσεις που μπορεί να υπάρχουν όταν δημιουργείται μια σειρά από ενέργειες. Η ρίζα του δένδρου συμβολίζει την παρούσα κατάσταση, τα κλαδιά πιθανές κατευθύνσεις και τα άκρα των κλαδιών πιθανά αποτελέσματα. Ένα ή περισσότερα αποτελέσματα μπορεί να ανταποκρίνονται σε έναν κύριο ή επιμέρους στόχο της έρευνας. Όταν ένας στόχος έχει επιτευχθεί, μια ικανοποιητική απόφαση έχει παρθεί. Η γνώση συμβάλλει στη διαδικασία λήψης αποφάσεων γιατί μειώνει την αβεβαιότητα, που με τη σειρά της μειώνει τις δοκιμές και τα λάθη. Η ταχεία λήψη αποφάσεων απαιτεί έναν άριστο συνδυασμό που να ελαχιστοποιεί τις δοκιμές και τα λάθη μέσω της χρησιμοποίησης μιας πλατιάς βάσης γνώσης, καθώς και της εκτέλεσης μιας ταχύτατης και πολυδιάστατης έρευνας.

Όταν η κριτική γνώση δεν είναι διαθέσιμη, η έρευνα μεγάλης ταχύτητας μπορεί να την αναπληρώσει. Μιας και οι υπολογιστές είναι πολύ πιο γρήγοροι από τους ανθρώπους στη διερεύνηση διαφορετικών εναλλακτικών λύσεων, παρουσιάζουν αυξημένες ικανότητες στη λήψη αποφάσεων για προβλήματα από τα οποία λείπει ένα ορισμένο είδος γνώσης.



Άποψη του κέντρου πληροφοριών μάχης ενός σύγχρονου πολεμικού πλοίου. ▶

Τέτοιου είδους είναι τα προβλήματα που θα συναντήσει αυτός που παίρνει τις αποφάσεις στο πεδίο της μάχης. Με λίγα λόγια, η γνώση επιτρέπει την αριστοποίηση του προβλήματος αφού μειώνει το φάσμα των πιθανών ενεργειών. Αυτό οδηγεί στη μείωση των ορίων του προβλήματος και βοηθά στον περιορισμό της διαδικασίας έρευνας. Εκτός από τα σούπερ τσιπς, μεγάλη σημασία στην εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης θα παίξουν οι υπολογιστές πέμπτης γενιάς που βασίζονται σε ένα νέο είδος "αρχιτεκτονικής" που μπορεί να εκτελεί ταυτόχρονα, παράλληλους υπολογισμούς και επεξεργασίες. Διαφέρουν από τη συμβατική αρχιτεκτονική των υπολογιστών (που ονομάζεται αρχιτεκτονική Von Neuman) η οποία χρησιμοποιεί μια κεντρική μονάδα επεξεργασίας (CPU) και έτσι είναι υποχρεωμένη να εκτελεί τις λειτουργίες σειριακά. Η πέμπτη γενιά των υπολογιστών αναμένεται ότι θα είναι ικανή να εκτελεί 50 φορές περισσότερους υπολογισμούς ανά δευτερόλεπτο από τους σημερινούς υπερ-υπολογιστές, όπως π.χ. ο CRAY-1 και ο CYBER 205 της Control Data. Η παράλληλη επεξεργασία και η πολύ μεγάλη ταχύτητα εκτέλεσης της έρευνας,



Στοιχεία του προγραμματιζόμενου επεξεργαστή σήματος του ραντάρ AN/AWG-9 του F-14, που το 1980 εκσυγχρονίσθηκε και έγινε πλήρως ψηφιακό.

είναι απαραίτητες για τη λήψη αποφάσεων από τις οποίες λείπει η λεπτομερειακή γνώση. Για παράδειγμα, μια σειριακή μηχανή Von Neuman που λειτουργεί με ταχύτητα 100 εκατομμυρίων οδηγιών το δευτερόλεπτο (αυτή η ταχύτητα αναμένεται να επιτευχθεί στη δεκαετία του 1990) θα ήταν ανεπαρκής για την ανάληψη μιας πολύπλοκης απόφασης που θα είχε 38 δισδιάστατους συνδυαστικούς παράγοντες. Αν αυτό το πρόβλημα δεν μπορούσε να αριστοποιηθεί, θα χρειάζονταν 2^{38} δοκιμές και έρευνες. Μια συμβατική μηχανή που θα διέθετε την παραπάνω ταχύτητα, θα χρειαζόταν τουλάχιστον 45 λεπτά για να συμπληρώσει ολόκληρη την έρευνα και τις δοκιμές για κάθε δυνατό συνδυασμό, ώστε να φθάσει σε μια τελική απόφαση. Έτσι βλέπουμε ότι μαζί με τις μεθόδους αυτοαριστοποίησης, η παράλληλη επεξεργασία και η πέμπτη γενιά των υπολογιστών θα παίξουν έναν πολύ σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη της τεχνητής νοημοσύνης. Ποιές όμως θα είναι οι εφαρμογές της τεχνητής νοημοσύνης στο πεδίο της μάχης; Ας δώσουμε μερικά παραδείγματα:

■ Διαγνωστική συστήματος και αυτο-συντήρηση, όπου η τεχνητή νοημοσύνη λειτουργεί μέσα σε ένα οπλικό σύστημα, όπως ένα τανκ ή ένα αεροσκάφος, με αντικειμενικό σκοπό την αναγνώριση εσωτερικών βλαβών ενός υποσυστήματος, διάγνωση της συγκεκριμένης προβληματικής περιοχής και είτε υπόδειξη των διορθωτικών

Η τεχνική υπερπήδηση συχνοτήτων υπόσχεται ασφαλείς τηλεπικοινωνίες στο πεδίο της μάχης. Ήδη χρησιμοποιείται εκτεταμένα από πολλούς στρατούς.



ενεργειών που πρέπει να ακολουθηθούν στο χειριστή του συστήματος, είτε ενημέρωση του χειριστή για τις επισκευαστικές εργασίες που έχουν γίνει ήδη από το σύστημα.

■ Σχεδίαση και εκτέλεση τακτικών αποστολών, όπου η τεχνητή νοημοσύνη χρησιμοποιείται για να υποστηρίξει τη διείσδυση αεροσκαφών και την ταχεία αξιολόγηση εναλλακτικών διαδρομών. Επίσης την αξιολόγηση σχετιζομένων μεταβλητών όπως η τοποθεσία της απειλής, η μορφολογία του εδάφους, η ταχύτητα και το ύψος του αεροσκάφους, η άφεση των όπλων, καθώς και η αμοιβαία υποστήριξη και ο συντονισμός. Κατά τη διάρκεια της αποστολής η τεχνητή νοημοσύνη θα λειτουργεί υποβοηθητικά προς τη σκέψη του πιλότου με τη συνεχή αναθεώρηση των σχεδίων του και τη συνεχή παροχή υποδείξεων που βασίζονται σε στοιχεία που συγκεντρώνονται από εσωτερικά και εξωτερικά όργανα.

■ Διοίκηση και έλεγχος επιθετικών επιχειρήσεων στον αέρα ή στο έδαφος, κατά τις οποίες η τεχνητή νοημοσύνη χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της διοικητικής μέριμνας, της διαθεσιμότητας των δυνάμεων, της τοποθεσίας, της απειλής και άλλων παραγόντων που υποβοηθούν τη διαδικασία λήψης αποφάσεων ενός στρατιωτικού διοικητή. Αυτό είναι μόνο ένα μικρό δείγμα από ένα πλατύ φάσμα εφαρμογών στις οποίες μπορεί να εφαρμοσθεί η τεχνητή νοημοσύνη.

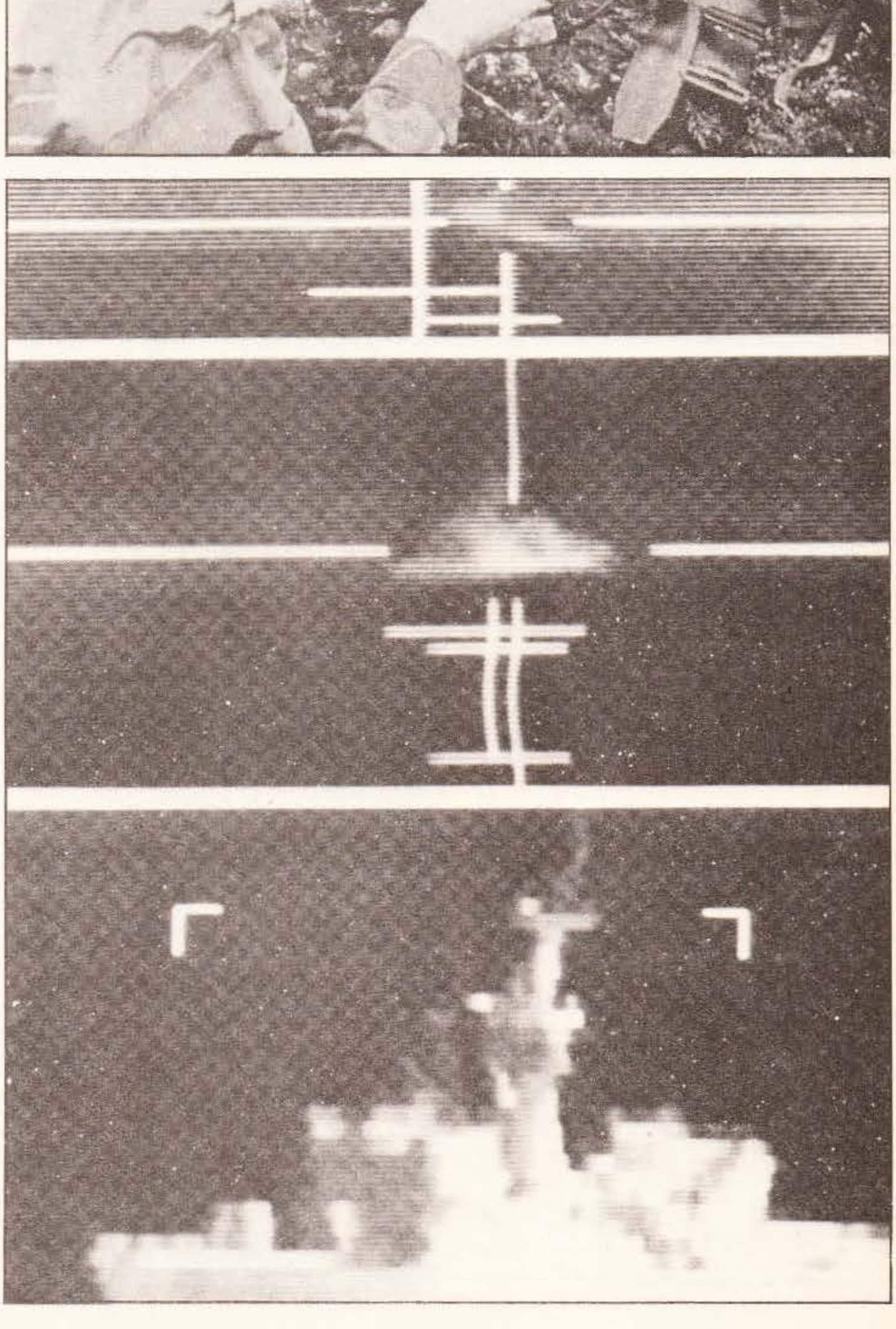
ΧΙΛΙΟΣΤΟΜΕΤΡΙΚΟ ΜΗΚΟΣ ΚΥΜΑΤΟΣ

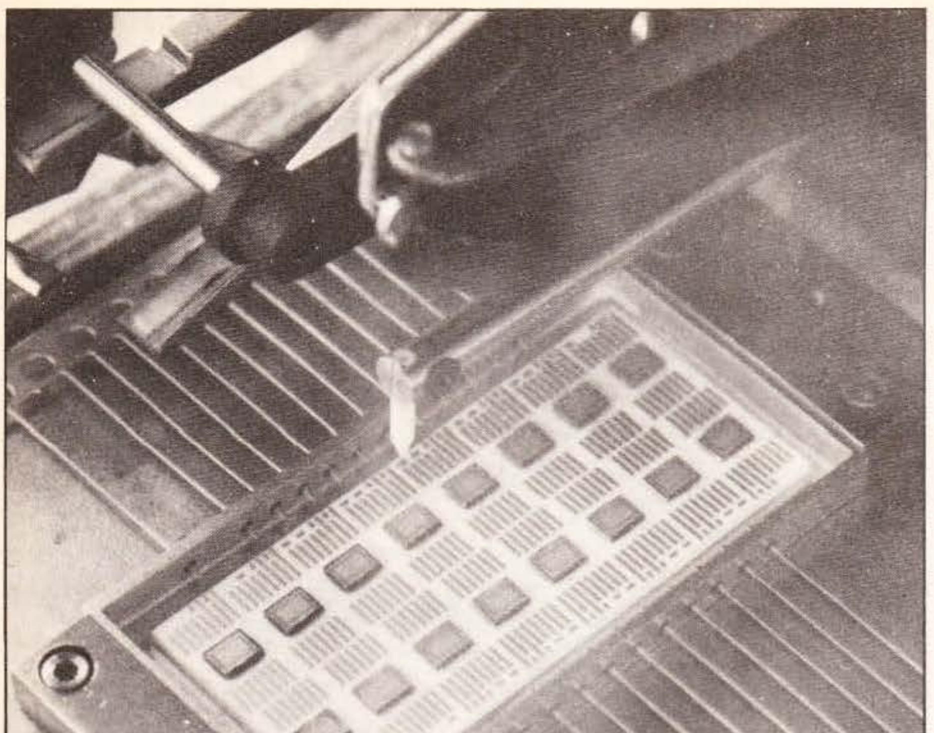
Το χιλιοστομετρικό μήκος κύματος προσφέρει μια δελεαστική λύση στα εγγενή μειονεκτήματα των μικροκυμάτων, όπως το πλατύ εύρος των συχνοτήτων, υψηλότερη ευκρίνεια, μικρή πιθανότητα παρεμβολής και υποκλοπής και μικρό



Η τεχνολογία VHSIC αναμένεται να δώσει νέες ικανότητες στα υπάρχοντα συστήματα. Εδώ εικονίζεται ένα ολοκληρωμένο σύστημα που εφαρμόζει τέτοια τεχνολογία.

μέγεθος της κεραίας. Η ικανότητά του να διαπερνά τα σύννεφα, τη σκόνη, τον καπνό και την ομίχλη το κάνουν μια λογική επιλογή σε εφαρμογές με άσχημο καιρό, σε σύγκριση με το υπέρυθρο και το οπτικό μήκος κύματος. Η σύγχρονη τεχνολογία έχει βοηθήσει πολύ στη δραματική μείωση του όγκου των συσκευών χιλιοστομετρικού μήκους κύματος. Σήμερα οι συσκευές αυτές χρησιμοποιούνται στις τηλεπικοινωνίες, τα ραντάρ, τη ραδιομετρία, τους πυραύλους και στην ακριβή μέτρηση αποστάσεων. Εκπέμπουν σε συχνότητες 18-160 GHz και το μήκος κύματός τους είναι μικρότερο του ενός εκατοστού του μέτρου. Στον τομέα των τηλεπικοινωνιών, οι συσκευές αυτές χρησιμοποιούνται στο πρόγραμμα τηλεπικοινωνιακών δορυφόρων υπερυψηλών συχνοτήτων που περιλαμβάνουν τερματικά στη Γη που εκπέμπουν στα 44 GHz, ενώ οι εκπομπές από το δορυφόρο





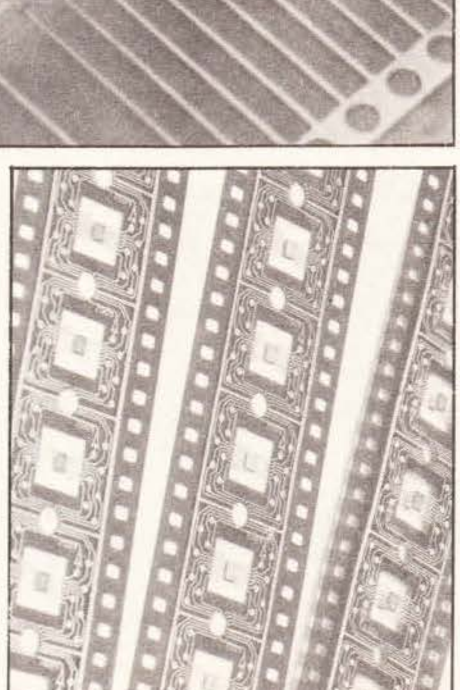
Κατασκευή στοιχείων μνήμης RAM για ραντάρ και συστήματα ECM της Γουέστινγκχάουζ. Χρησιμοποιώντας τεχνολογία VLSI (Very Large Scale Integration) είναι δυνατή η αποθήκευση τεράστιας ποσότητας πληροφοριών σε πολύ μικρό χώρο.

γίνονται στα 20 GHz. Οι δορυφόροι θα διαθέτουν κεραίες οι οποίες θα παρέχουν μικρό πλάτος δέσμης και χαμηλούς πλευρικούς λοβούς ώστε να αφήνουν μικρό «αποτύπωμα» που δύσκολα θα μπορεί να υποκλαπεί. Άλλες τηλεπικοινωνιακές εφαρμογές περιλαμβάνουν τη μετάδοση φωνής και στοιχείων από επίγειες συσκευές από σημείο σε σημείο. Η σπουδαιότερη απ' αυτές είναι η νέα πολυδιαυλική συσκευή ασυρμάτου για τους σταθμούς διοίκησης του αμερικανικού στρατού. Εκπέμπει σε συχνότητες από 36 έως 38,6 GHz. Το σύστημα διαθέτει 5 πλήρεις διπλούς διαύλους με ικανότητα μετάδοσης 20 Mβ/ς και ακτίνα δράσης 8 χλμ. Οι εξελίξεις στις εφαρμογές ραντάρ περιλαμβάνουν επεκτεινόμενη πολύπλοκη ικανότητα κυματομορφής μέχρι τα 95 GHz. Τα τυπικά χαρακτηριστικά ενός συστήματος ραντάρ χιλιοστομετρικού μήκους κύματος είναι η μεγάλη ευκρίνεια, το μικρό μέγεθος και οι μεγάλες μπάντες συχνοτήτων. Τα ραντάρ αυτού του είδους είναι ιδανικά για την τοποθέτησή τους σε πυραύλους, όπως π.χ ο αντιαρματικός WASP που είχαμε παρουσιάσει εκτενώς στο άρθρο για τους πυραύλους αέρος-εδάφους (βλ. «Π» No. 24, σελ.22).

ΟΙ ΑΛΛΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ

Εκτός από τις εξελίξεις που εξετάσαμε πιο πάνω, υπάρχουν και άλλες επιμέρους καινοτομίες που υπόσχονται νέους τρόπους διεξαγωγής ενός πολέμου. Έτσι οι ακτίνες λέιζερ και οι εφαρμογές τους (βλ. «Π» No.28, σελ.22) είναι σίγουρο ότι θα επηρεάσουν τη διεξαγωγή του μέχρι το έτος 2000. Μια άλλη σημαντική καινοτομία είναι η είσοδος των οπτικών ινών στο πεδίο της μάχης (βλ. «Π» No.24, σελ.62). Μέχρι τώρα οι οπτικές ίνες χρησιμοποιούνταν κυρίως σε ειρηνικές εφαρμογές. Πρόσφατα όμως άρχισε η ανάπτυξη τους στην επίγεια μονάδα εκτόξευσης του πυραύλου Κρουζ. Επίσης θα χρησιμοποιηθούν εκτεταμένα στις επίγειες τακτικές τηλεπικοινωνίες. Εξάλλου αρχίζει να επεκτείνεται η εφαρμογή τους στα ελικόπτερα (βλέπε άρθρο «Π» No.28, σελ. 54, «Η εξέλιξη των ελικοπτέρων μέχρι το 2000») και στα αεροσκάφη (fly-by-light). Μια άλλη εξέλιξη είναι η νέα τεχνική υπερπήδησης συχνοτήτων (frequency hopping). Αυτή η τεχνική είναι κατάλληλη για την αποφυγή των ηλεκτρονικών αντιμέτρων που

Η θερμική αυτή απεικόνιση που έχει παρθεί από έναν πύραυλο Μάβερικ αποτελείται από μικρά τετράγωνα. Το ανθρώπινο μάτι μπορεί εύκολα να αναγνωρίσει ότι πρόκειται για πολεμικό πλοίο. Ο πύραυλος όμως θα χρειαστεί να χρησιμοποιήσει τεχνητή νοημοσύνη για να αναγνωρίσει το στόχο.



Ολοκληρωμένα κυκλώματα που παράγονται μαζικά με τη μέθοδο της ταινίας-απομίμησης φωτογραφικού φιλμ.

είναι πιθανό να εφαρμοσθούν σε μεγάλη κλίμακα σε ένα σύγχρονο πόλεμο. Η μέθοδος αυτή δεν κάνει τίποτα άλλο από το να αλλάζει, σύμφωνα με έναν προγραμματισμό, κώδικες και συχνότητες στα συστήματα ασύρματης επικοινωνίας. Πρόσφατες εξελίξεις έχουν επιτρέψει μεταξύ πομπού και δέκτη τον αυτόματο συγχρονισμό, μειώνοντας τον απαιτούμενο χρόνο προγραμματισμού και καθιστώντας τις συσκευές που διαθέτουν αυτή τη μέθοδο το ίδιο εύχρηστες με τις συμβατικές σταθερών συχνοτήτων.

Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

Σε πιό σημείο βρίσκεται άραγε η Ελλάδα μέσα σ' αυτή τη χιονοστιβάδα των εξελίξεων στον τομέα των ηλεκτρονικών; Οι απαισιόδοξοι, που είναι και οι περισσότεροι, λένε ότι βρίσκεται πάρα πολύ πίσω, άλλοι ότι βρίσκεται απλώς πίσω και άλλοι οι συγκρατημένα αισιόδοξοι, ότι δεν είναι και τόσο πίσω και πως με μια συνδυασμένη πολιτική στον τομέα αυτόν, θα μπορέσει σε λίγα χρόνια να πλησιάσει τις προηγμένες χώρες. Αλλά ας πάρουμε τα πράγματα απ' την αρχή. Η κατασκευή στα μέσα της δεκαετίας του '60 τριών εργοστασίων πολυεθνικών εταιριών έδωσε την πρώτη ώθηση στην κατασκευή ηλεκτρονικών στην Ελλάδα. Οι εταιρίες αυτές ήταν η Ζίμενς, η Στάνταρντ Ελέκτρικ Ελλάς (θυγατρική της ITT) και η Φίλιπς. Γρήγορα όμως το πλεονέκτημα που έκανε τις εταιρίες αυτές να επενδύσουν στην Ελλάδα (το χαμηλό εργατικό κόστος) εξαλείφθηκε χωρίς να αντικατασταθεί από την προσφορά εξειδικευμένης εργασίας. Έτσι, μαζί με το γεγονός ότι το κράτος αποτελούσε τον κύριο πελάτη τους και με δεδομένα τα όρια της ελληνικής αγοράς οι εταιρίες αυτές άρχισαν να συρρικνώνονται.

Ήδη η Φίλιπς έκλεισε το εργοστάσιο της στην Ελλάδα και η Στάνταρντ Ελέκτρικ, που απασχολεί 300 εργάτες και κατασκευάζει ένα μεγάλο φάσμα προϊόντων από τηλεφωνικά κέντρα, τηλεοράσεις μέχρι και πομποδέκτες VHM/FM για τον Ελληνικό Στρατό, αντιμετωπίζει προβλήματα. Σχετικά πρόσφατα στο χώρο των μεγάλων εργοστασίων προστέθηκε και το ηλεκτρονικό τμήμα της ΕΑΒ. Από καιρό άλλωστε αναμένεται η λήψη απόφασης για την έναρξη κατασκευής και επιλογής τεχνολογίας για το εργοστάσιο της ΕΛΒΗΛ, που σκοπό έχει να καλύψει τις ανάγκες του ΟΤΕ σε ψηφιακά τηλεφωνικά κέντρα νέας τεχνολογίας.

Στις αρχές της δεκαετίας του '70 άρχισαν να κάνουν την εμφάνιση τους μικρά εργοστάσια ελληνικής ιδιοκτησίας όπως π.χ. η Γενική Προμηθευτική, η ΑΛΦΑ, κ.α. που όμως δεν κατάφεραν παρά μόνο περιστασιακά να υποκαταστήσουν τις εισαγωγές. Οι προοπτικές σήμερα είναι καλύτερες, μιας και υπάρχει ένα μεγάλο ελληνικό αδρανές επιστημονικό δυναμικό, τόσο στην Ελλάδα όσο και το εξωτερικό. Η προσέλκυσή του και η παραπέρα αξιοποίησή του θα είναι καθοριστικής σημασίας για το μέλλον των ηλεκτρονικών στην Ελλάδα, αν δεχτούμε ότι οι άνθρωποι αποτελούν το σπουδαιότερο στοιχείο ανάπτυξης.

Στον τομέα της εκπαίδευσης έχουν γίνει αρκετά σημαντικά βήματα. Σε ανώτατο επίπεδο υπάρχει το τμήμα μηχανικών ηλεκτρονικών υπολογιστών του πανεπιστημίου της Πάτρας που το 1985 θα δώσει τους πρώτους απόφοιτους, το τμήμα ηλεκτρονικών του ΕΜΠ και το μεταπτυχιακό τμήμα του φυσικού τμήματος του πανεπιστημίου



Το αντιπυραυλικό σύστημα PHALANX ήταν ίσως το πρώτο «νοήμων» οπλικό σύστημα που μπήκε σε υπηρεσία. Το πυροβόλο αποφασίζει μόνο του ποιοι στόχοι θα πρέπει να εμπλακούν και με ποιά σειρά. Τα ενσωματωμένα προγράμματα θα πρέπει να αναγνωρίζουν και να αγνοούν στόχους που είναι ακίνδυνοι, όπως αεροσκάφη σε μεγάλη απόσταση ή σε μακρινές διελεύσεις.

ΒΙΟ·Υ·ΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ ΚΑΙ ΑΜΥΝΑ

Η πρόοδος της τεχνολογίας πάνω στην κατασκευή ολοκληρωμένων κυκλωμάτων (Chips) είναι ομολογουμένως εντυπωσιακή. Μπορούμε σήμερα να τοποθετήσουμε 100.000 ηλεκτρονικά στοιχεία (αντιστάσεις, διόδους, τρανζίστορς) σε μια πλάκα επιφάνειας ενός τετραγωνικού χιλιοστού ($1 mm^2$).
Από την άλλη πλευρά η ταχύτητα λειτουργίας τους έχει φτάσει σε τέτοιο σημείο, που μας δίνει τη δυνατότητα κατασκευής υπολογιστών που κάνουν εκατομμύρια πράξεις το δευτερόλεπτο. Παράλληλα οι διαδικασίες μαζικής παραγωγής και ιδιαίτερα η σχεδίαση με τη βοήθεια υπολογιστών (CAD: Computer Aided Desing) έχουν ελαττώσει κατά πολύ το κόστος τους.
Παρ' όλα αυτά όμως έχουν αρχίσει να φαίνονται τα όρια της τεχνολογίας αυτής. Για παράδειγμα θεωρείται αδύνατη η τοποθέτηση σε ένα τσιπ πάνω από 250.000 ηλεκτρονικών στοιχείων σε επιφάνεια ενός τετραγωνικού χιλιοστού. Η χάραξη επίσης μιας γραμμής λεπτότερης από 0.5μ (μικρά) η οποία θα δεχθεί κάποια ημιαγωγή ουσία θεωρείται αδύνατη. Αυτό γιατί η δέσμη των ηλεκτρονίων που χρησιμοποιείται για τη χάραξη δεν μπορεί να γίνει ακόμη λεπτότερη. Το μέλλον των τσιπ πυριτίου είναι προδικασμένο, όχι όμως και των υπολογιστών και γενικά της πληροφορικής.
Τα τσιπ πρωτεϊνικών έρχονται να δημιουργήσουν μια δεύτερη επανάσταση στον τομέα της ηλεκτρονικής και να συνεχίσουν την εξέλιξη της επανάστασης στο τομέα της πληροφορικής.
Η αρχή της φιλοσοφίας που οδηγεί στη δημιουργία των πρωτεϊνικών τσιπς είναι ότι στη θέση του πυριτίου και των άλλων χημικών στοιχείων ενός συμβατικού τσιπ θα μπουν πρωτεΐνες και γενικά βιολογικά μόρια.
Το αποτέλεσμα, σύμφωνα με τους σχεδιαστές τα τσιπ πρωτεϊνών, θα είναι εκατό χιλιάδες φορές μικρότερα από τα μικροκυκλώματα πυριτίου, η ταχύτητά τους θα φτάνει αυτή των συμβατικών τσιπ ενώ ακόμη είναι άγνωστο αν θα μπορούν να την ξεπεράσουν.
Τα τσιπς αυτά θα αποτελούν δομικά στοιχεία ενός νέου είδους υπολογιστή, τον βιοϋπολογιστή. Ο υπολογιστής αυτός θα μπορεί να συνδεθεί απ' ευθείας με το ανθρώπινο νευρικό σύστημα πράγμα που σημαίνει ότι με μια εμφύτευση για παράδειγμα πρωτεϊνών μικροκυκλωμάτων κάτω από το κρανιακό οστό, θα μπορεί να επανέλθει η όραση σε τυφλά άτομα.
Για το απώτερο μέλλον προβλέπεται η σύνδεση ενός ισχυρού βιοϋπολογιστή, βάρους μόλις μερικών γραμμαρίων (!) με τον εγκέφαλο. Έτσι ο άνθρωπος θα μπορεί να καλεί τις γνώσεις που του χρειάζονται και που είναι αποθηκευμένες στον υπολογιστή και όχι στον εγκέφαλό του!



Στρώματα αργύρου (λευκές λωρίδες) πάχους ενός μικρού, που παίζουν το ρόλο μεταλλικού αγωγού σε οργανικό (πρωτεϊνικό) υπόστρωμα. Μια εικόνα από τα πρώτα συνθετικά κυκλώματα υπολογιστών, στους οποίους συνυπάρχουν η ηλεκτρονική και η βιολογία.

Κάπου εδώ αρχίζει και το υπέρμετρο ενδιαφέρον των ανθρώπων που ασχολούνται με την άμυνα. Προσπαθώντας να εντοπίσουμε μια από τις αιτίες που το προκαλεί βρισκόμαστε μπροστά στις έρευνες Αμερικανών και Γάλλων για την ανάπτυξη ενός συστήματος προηγμένης τεχνολογίας για τον πιο άμεσο και αποτελεσματικό έλεγχο ενός αεροσκάφους από το χειριστή.
Έτσι, μετά τη μελέτη και την κατασκευή των συστημάτων ελέγχου με τη φωνή του χειριστή (voice command), οι Αμερικανοί για την κατασκευή ενός συστήματος ελέγχου με τη σκέψη (mind command).
Η κατασκευή των βιοϋπολογιστών θα αποτελέσει σίγουρα τη βάση για τη δημιουργία ενός τέτοιου συστήματος. Ένας υπολογιστής με τσιπ πρωτεϊνών θα ανιχνεύει τις εντολές που θα δίνει ο εγκέφαλος με τη σκέψη. Επαγωγικά, με τη χρήση κάποιου ειδικού κράνους, ή με τη βοήθεια ηλεκτροδίων, ο βιοϋπολογιστής θα δέχεται τη σκέψη του χειριστή, θα την αναλύει και θα τη μετατρέπει σε κλάσματα δευτερολέπτου σε λειτουργία ενός πηδαλίου ή κάποιου διακόπτη. Εδώ θα πρέπει να πούμε ότι είναι σίγουρο ότι θα ξεπεραστούν οι ανθρώπινες ικανότητες στην εκτέλεση κάποιου χειρισμού (αντανακλαστικά). Αυτό γιατί η ταχύτητα μετάδοσης των νευρικών ερεθισμάτων που γίνεται με τη βοήθεια των νευροδιαβιβαστικών μορίων του ανθρώπου φτάνει μόλις τα 330 μέτρα/δευτερολ. Η ταχύτητα αυτή είναι τρομακτικά μικρή σε σύγκριση με αυτή των τσιπ πρωτεϊνών που φτάνει την ταχύτητα του φωτός!
Αυτό σημαίνει ότι η αντίδραση του διδύμου άνθρωπος-αεροσκάφος στην αλλαγή των τακτικών καταστάσεων στον αέρα θα είναι τρομακτικά πιο γρήγορη. **–Ν.Τ.**

Αθηνών. Σε ανώτερο επίπεδο υπάρχουν τα ΤΕΙ. Πρόσφατα στο ΤΕΙ του Πειραιά ιδρύθηκε ένα νέο τμήμα ηλεκτρονικών υπολογιστικών συστημάτων με έμφαση στους μικροεπεξεργαστές. Τελευταία μεγάλη σημασία δίνεται και στον τομέα της έρευνας. Ιδρύθηκε το ερευνητικό κέντρο Κρήτης που περιλαμβάνει δύο ινστιτούτα. Το ινστιτούτο πληροφορικής, στον τομέα του σόφτγουεαρ, που ήδη μετέχει στο ευρωπαϊκό ερευνητικό πρόγραμμα ESPRIT, και το ινστιτούτο ηλεκτρονικής δομής της ύλης και ακτίνων λέιζερ, που ασχολείται με θέματα ημιαγωγών και ακτίνων λέιζερ. Πρόσφατα δημιουργήθηκε εργαστήριο μικροηλεκτρονικής στο «Δημόκριτο» για την κατασκευή ολοκληρωμένων κυκλωμάτων ειδικής χρήσης (customised chips). Επίσης δημιουργείται ένα πλήρες ηλεκτρονικό εργαστήριο στο ΕΛΚΕΠΑ για την ανάπτυξη και κατασκευή διαφόρων ηλεκτρονικών συσκευών. Έρευνα όμως γίνεται και από τα διάφορα μικρά εργοστάσια όπως π.χ. η Γιγατρόνικς, η ΑΛΦΑ, η SIBER κ.α. με πολύ ενθαρρυντικά αποτελέσματα. Τη μεγάλη ώθηση για έρευνα στα ηλεκτρονικά άμυνας έδωσε η ελληνοτουρκική κρίση το 1974.
Μέχρι τότε η Ελλάδα αποτελούσε κυρίως χρήστη συστημάτων όχι ιδιαίτερα προηγμένων. Σήμερα και οι τρεις κλάδοι των ενόπλων μας δυνάμεων χρησιμοποιούν προηγμένες ηλεκτρονικές συσκευές, πράγμα όμως που δεν αρκεί στην προσπάθεια για αμυντική αυτοδυναμία.

Από το 1974 στα ερευνητικά κέντρα και των τριών κλάδων των Ενόπλων Δυνάμεων, που είναι το ΚΕΕΘΑ για το στρατό, το ΚΕΤΑ για την Αεροπορία και το ΓΕΤΕΝ για το ναυτικό, συντελείται έρευνα πάνω σε διάφορες ηλεκτρονικές συσκευές πάρα πολύ υψηλού επιπέδου. Μια απ' αυτές, η συσκευή ηλεκτρονικών αντιμέτρων ΔΙΑΣ για το αεροσκάφος Α-7Η Κορσέρ της Πολεμικής μας Αεροπορίας που κατασκευάστηκε από το ΚΕΤΑ, έγινε ευρύτερα γνωστή από την αναφορά της στον ξένο Τύπο. Από τότε ελπίζουμε να έχουν αναπτυχθεί και κατασκευαστεί πολλές παρόμοιες συσκευές και από τα τρία ερευνητικά κέντρα, ώστε να μπορέσει η Ελλάδα να αντιμετωπίσει με τα δικά της μέσα οποιονδήποτε εισβολέα. Μια πρόσφατη παραγγελία ηλεκτρονικών συστημάτων ελληνικής κατασκευής και σχεδίασης έγινε γνωστή πέρσι, όπου το ΥΠΕΘΑ ανέθεσε στην ΕΑΒ την κατασκευή ηλεκτρονικών συσκευών που σχεδιάστηκαν στο ΚΕΕΘΑ.
Σ' αυτές περιλαμβάνονταν μονάδες τηλεφωνικών κέντρων, ασύρματοι μικρής εμβέλειας, κρυπτο-συσκευές, αποστασιόμετρα λέιζερ, συστήματα ελέγχου πυρός πυροβολικού, καθώς και μονάδες καθοδήγησης πυραύλων.
Ελπίζουμε σε προσεχές τεύχος να μπορέσουμε να αναφερθούμε εκτενέστερα στην ελληνική πραγματικότητα σ' αυτόν τον ζωτικής σημασίας χώρο.

□

ΤΕΛΕΞ

Το αμερικανικό ναυτικό και η αεροπορία **έχουν σταματήσει εδώ και μερικούς μήνες να παραλαμβάνουν πυραύλους τύπου AIM-54C Improved Phoenix και AGM-65D Maverick (IIR)**, επειδή έκριναν ανεπαρκείς τις διαδικασίες **ελέγχου ποιότητας** στο εργοστάσιο της Χιούζ, όπου παράγονται αυτοί οι πύραυλοι, μετά από επίσκεψη αξιωματούχων των δύο όπλων. Οι ίδιοι αξιωματούχοι δήλωσαν ότι μέχρι σήμερα τα προβλήματα που εντόπισαν **δεν είχαν επίπτωση** στην απόδοση των πυραύλων. Η Χιούζ εργάζεται τώρα για να τροποποιήσει τις μεθόδους ελέγχου ποιότητας.

Το πρόγραμμα εξέλιξης του νέου, προηγμένου πυραύλου αέρος-αέρος AMRAAM της Χιούζ παρουσιάζει καθυστέρηση 5 μηνών λόγω τεχνικών προβλημάτων που θα αναβάλουν την έναρξη παραγωγής του. Τα προβλήματα αυτά έχουν σχέση με τη σύσταση του καυσίμου, με διαρροές μεταξύ των ηλεκτρονικών συστημάτων με αποτέλεσμα να προκαλείται αυτοπαρεμβολή και με την αργή εξέλιξη του σόφτγουεαρ του πυραύλου.

Η ΕΑΒ ανακοίνωσε ότι υπέγραψε συμφωνία με την αμερικανική βιομηχανία κατασκευής ελικοπτέρων Μπελ, σύμφωνα με την οποία η ΕΑΒ εξουσιοδοτείται και καθιερώνεται σαν **επισκευαστικό κέντρο των ελικοπτέρων της παραπάνω εταιρίας στο χώρο της Μεσογείου, της Μέσης Ανατολής και της Αφρικής.** Τα τεχνολογικά, οικονομικά και άλλα οφέλη της συμφωνίας αυτής υλοποιούνται ήδη με σύμβαση που υπογράφηκε με αξύ ΕΑΒ και των εταιριών Adellah και Napair της Σαουδικής Αραβίας, που προβλέπει ότι η ΕΑΒ θα επισκευάζει όλα τα ελικόπτερα, τύπου Μπελ, των παραπάνω εταιριών.

Η Σοβιετική Ένωση υπερδιπλασίασε τον αριθμό των πυραύλων μέσου βεληνεκούς SS-20 από το 1979, σύμφωνα με δημοσίευμα των Τάιμς της Ν. Υόρκης. Η Μόσχα διαθέτει τώρα 378 πυραύλους SS-20 που φέρουν 1134 πυρηνικές κεφαλές έναντι 140 SS-20 που διέθετε το 1979. Σε ότι αφορά τους **πυρηνικούς πυραύλους μικρού βεληνεκούς** η ανισορροπία είναι ακόμα μεγαλύτερη σε βάρος της Δύσης (περίπου 9:1). Συγκεκριμένα η Δύση διαθέτει σήμερα 72 από αυτούς τους πυραύλους στο έδαφος της Ευρώπης, ενώ οι Σοβιετικοί διαθέτουν 650.

Οι χώρες - μέλη του ΝΑΤΟ βρίσκονται πολύ κοντά στη σύναψη συμφωνίας με στόχο τη σημαντική αύξηση των δαπανών τους για τη βελτίωση και τον εκσυγχρονισμό των στρατιωτικών εγκαταστάσεων υποδομής της Συμμαχίας. Το ύψος των δαπανών αναμένεται να φτάσει τα 7,85 δισ. δολάρια για έξι χρόνια αρχίζοντας από την 1.1.1985. Τα κονδύλια αυτά θα διατεθούν για τη συντήρηση και τον εκσυγχρονισμό αεροπορικών βάσεων και αποθηκών πυρομαχικών στην Ευρώπη που θα χρησιμοποιηθούν για τις αμερικανικές ενισχύσεις που θα μεταφερθούν στην Ευρώπη σε περίπτωση κρίσης.

Η Ρουμανία πρόκειται να συνεργαστεί σε έξι μεγάλα βιομηχανικά προγράμματα στην Τουρκία. Ήδη έχει αναλάβει την κατασκευή ενός μεγάλου διϋλιστήριου πετρελαίου στην κεντρική Τουρκία, ενώ μελετά την κατασκευή γεωθερμικών εργοστασίων.

Η Ινδία ολοκλήρωσε πρόσφατα την **συναρμολόγηση του πρώτου MiG-27 Φλόγκερ** στο εργοστάσιο του Ινδουστάν. Το αεροσκάφος αυτό πρόκειται να πετάξει φέτος.

Στην Ελλαδα υπαρχουν 1.000.000 αδειες οδηγησης, αλλα μονο λιγες χιλιαδες πραγματικοι οδηγοι



Ἀπαλλαγεῖτε ἀπὸ τοὺς κινδύνους
ποὺ φέρνει ἡ ἄγνοια.
Γνωρίστε τὸν τρόπο λειτουργίας
τοῦ αὐτοκινήτου σας.
Μάθετε νὰ τὸ ὁδηγεῖτε, ἀντὶ αὐτὸ νὰ
σᾶς ὁδηγεῖ στὸ ἀτύχημα.
Διαβάστε τὸ

ΟΔΗΓΩΝΤΑΣ Τὸ βιβλίο τοῦ Πραγματικοῦ Ὁδηγοῦ.

Γραμμένο ἀπὸ τὸν ΚΩΣΤΑ ΚΑΒΑΘΑ
τὸ βιβλίο αὐτὸ ἔχει γίνει ὁ
ἀχώριστος σύντροφος τοῦ
ὑπεύθυνου ὁδηγοῦ, τοῦ ἀνθρώπου
ποὺ δὲν ἀρκεῖται στὶς «ἐξηγήσεις»
τῶν «ἁρμοδίων» γιὰ τὰ τροχαῖα
ἀτυχήματα καὶ δὲν πιστεύει ὅτι γιὰ ὅλα
ὑπεύθυνος εἶναι ὁ... Μολὸχ τῆς Ἀσφάλτου.

ΟΔΗΓΩΝΤΑΣ τοῦ ΚΩΣΤΑ ΚΑΒΑΘΑ

Μερικὰ ἀπ' τὰ κεφάλαια: Προσφυση ● Υπερστροφή - Υποστροφη ● Το κρατημα του δρόμου ● Συγκρότημα Συμπλεκτη - Κιβωτιου Ταχυτήτων ● Το Διαφορικο ● Τὰ Δισκοφρενα ● Προβληματα των φρενων ● Τὸ πρόσθιο σύστημα ● Ἡ Αναρτηση ● Ἀμορτισὲρ ● Οἱ δυναμεις που ἐπιδρουν στις στροφες ● Οι αναρτησεις σήμερα ● Ράβδοι στρεψεως ● Μάκ Φέρσον ● Τί πρέπει νὰ προσέχετε στα ραντιαλ ● Ὁ κινητήρας ● Ὁ δίχρονος κινητήρας ● Ὁ τετραχρονος κινητήρας ● Ἡ ψύξη ● Ἡ λιπανση ● Τὸ σύστημα ἀνάφλεξης ● Μορφή και αεροδυναμικη ● Βλαβες στο σύστημα λιπανσης ● Βλάβες τροφοδοσιας - ψυξεως ● Βλάβες συστήματος ἀνάφλεξης.

ΘΑ ΤΟ ΒΡΕΙΤΕ ΣΤΑ ΓΡΑΦΕΙΑ ΜΑΣ Ή ΣΤΑ ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΒΙΒΛΙΟΠΩΛΕΙΑ:
Ἄλφα - Ὠμέγα, Ἀκαδημίας 57, ● Ἀριστοτέλης, Πανεπιστημίου 34, ● Βαμβακά Αἰκατ., Σανταρόζα 5, ● Βασιλείου Ἰω., Ἱπποκράτους 15Ε ● Γρηγορόπουλος Τ., Σόλωνος 94, ● Δημακαράκος Δημ., Πατησίων 32, ● Δωδώνη, Ἀσκληπιοῦ 3, ● Ἐλευθερουδάκης Α.Ε., Νίκης 4 ● Ἐνδοχώρα, Σόλωνος 62, ● Κακουλίδης Κ., Ἐλ. Βενιζέλου 25-29, ● Καλούδης Γρηγ., Φίλωνος 31, Πειραιάς, ● Καρδαμίτσα Ἀσ., Ἱπποκράτους 8, ● Κατσικας Α.Ε., Πρατίνου 4, ● Κοκοράκης Π., Β. Κωνσταντίνου 55, Πειραιάς, ● Κολλάρος Ι.Δ. & Σια, Σόλωνος 99, ● Κουβαράκης Ἰω., Ἀγ. Κωνσταντίνου 3, Πειραιάς, ● Μακρής Σωτ., Δράκου 16, ● Μακρυγιάννης Νικ., Πλ. Κοραή, Πειραιάς, ● Μάλαξος Ἠλ., Νικοπόλεως 34, ● Μαρκολέφα Ἀφοί, 28ης Ὀκτωβρίου 36, ● Μαρκολέφας Θ., 28ης Ὀκτωβρίου 20, ● Μαυρογιώργης Γ., Σωτήρος 19, Πειραιάς, ● Μποστάνογλου Ἀφοί, Κολοκοτρώνη 92 Πειραιάς, ● Νικολάτος Ν. & Π., Σόλωνος 118, ● Ὁρόσημο, Μαυροκορδάτου 9, ● Παντελίδης Ἰω., Ἀμερικής 11, ● Παπαδήμας Δημ., Ἱπποκράτους 8, ● Πασσαδαίος Δημ., Πατησίων 368, ● Πατσιλινάκος Π., Πεσματζόγλου 9, ● Προμηθεύς ΕΠΕ, Σταδίου 41, ● Ράλλης Ἀλεξ., Εμ. Μπενάκη 57, ● Σίδερης Ι., Σταδίου 44, ● Σωτηράκου Ἀφοί, Ἐθν. Ἀντιστάσεως 25, Περιστέρι, ● Τσαμαντάκης Ἀντ., Ἀγ. Κωνσταντίνου 11, Πειραιάς, ● Τριανταφύλλου Α., Ἀκαδημίας 58, ● Γρηγόρη Κασ., Σόλωνος 71, ● Τυρός Γεώργιος, Σόλωνος 102, ● Ἀναγέννησις, Ἱπποκράτους 9, ● Α. Παυλόπουλος, Ἰάσωνος 119 Βόλος, ● Καραμπέτσας Δ., Ἐγνατίας 27 Θεσ/νίκη, ● Κοτζιά Μ., Τσιμισκή 78 Θεσ/νίκη, ● Μόλχο, Τσιμισκή 10 Θεσ/νίκη, ● Χατήρας Ι., Βεραντζέρου 48, ● Καζούρη Λογοθέτη, Ἀκαδημίας 57, ● Σπουδαστής, Στουρνάρα 33, ● Πρωτοπορία, Κωλέττη 21, ● Καράλης, Ἀριστοτέλους 64, ● Α. Χονδρογιάννης, Κηφισίας 304, Χαλάνδρι, ● Βασιλόπουλος Δ., Βουλιαγμένης 239, ● Μητροπούλου Ἑλλη, Γ' Σεπτεμβρίου 96, ● Γεωργιάδης-Γκρίζης, Δαβάκη 69, Καλλιθέα, ● Α. Παυλόπουλος, Ἰάσωνος 119, Βόλος, ● Κ. Παρασκευόπουλος, Ἰάσωνος 56, Βόλος.

ΑΝ ΜΕΝΕΤΕ ΜΑΚΡΙΑ ΣΤΕΙΛΤΕ ΤΑΧΥΔΡΟΜΙΚΗ ΕΠΙΤΑΓΗ 400 ΔΡΧ ΣΤΗΝ ΠΕΛΗ ΛΑΛΑ ΓΟΡΓΙΟΥ 6, 11636 ΑΘΗΝΑ.

Παρακαλῶ στεῖλτε μου τὸ «ΟΔΗΓΩΝΤΑΣ» τοῦ Κώστα Καβαθᾶ.

ΟΝΟΜΑ: ....

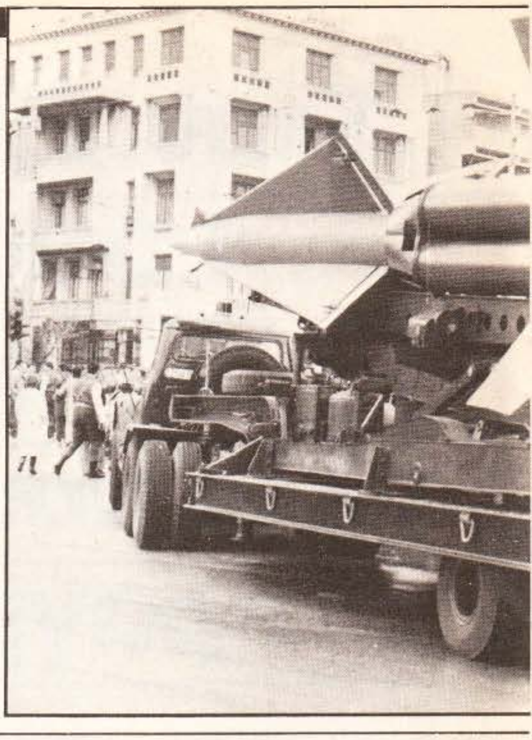
ΕΠΩΝΥΜΟ: ....

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ, ΤΗΛ.: ....

....

....

ΠΥΡΑΥΛΟΙ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΕΝΟΠΛΩΝ ΔΥΝΑΜΕΩΝ



ΕΝΑ ΑΠΟ ΤΑ ΤΑΧΥΤΕΡΑ ΑΝΑΠΤΥΣΣΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΠΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΑ ΟΠΛΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΙΝΑΙ Ο ΠΥΡΑΥΛΟΣ. ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΠΟΧΗ ΠΟΥ ΑΝΑΚΑΛΥΦΘΗΚΕ ΜΕΧΡΙ ΣΗΜΕΡΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΘΗΚΕ ΜΙΑ ΠΛΗΘΩΡΑ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ, ΑΠΟ ΑΠΛΟΥΣ ΠΥΡΑΥΛΟΥΣ ΑΕΡΟΣ-ΕΔΑΦΟΥΣ, ΜΕΧΡΙ ΤΟΥΣ ΔΙΗΠΕΙΡΩΤΙΚΟΥΣ ΜΕ ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΚΕΦΑΛΗ. ΣΗΜΕΡΑ ΚΑΘΕ ΚΡΑΤΟΣ ΦΡΟΝΤΙΖΕΙ ΝΑ ΕΦΟΔΙΑΖΕΙ ΤΙΣ ΕΝΟΠΛΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΤΟΥ ΜΕ ΤΙΣ ΠΙΟ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΠΥΡΑΥΛΩΝ ΚΑΙ Η ΕΛΛΑΔΑ ΔΕΝ ΘΑ ΜΠΟΡΟΥΣΕ Ν΄ ΑΠΟΤΕΛΕΣΕΙ ΕΞΑΙΡΕΣΗ.

Του Χρήστου Κουταλιανού

Η ιστορία των πυραύλων αρχίζει από την Κίνα πριν επτά αιώνες περίπου. Όμως πολύ αργότερα, και συγκεκριμένα κατά τη διάρκεια του Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου φάνηκε πως θα αποτελέσουν τα όπλα του μέλλοντος. Με πρόδρομους τα πειραματικά μοντέλα του Αμερικάνου Ρόμπερτ Γκορντάρντ το 1941 και λίγο αργότερα τους γερμανικούς πύραυλους V1 και V2 που ρίχνονταν εναντίον του Λονδίνου, οι σημερινοί πύραυλοι είναι όπλα τρομερής ισχύος, υψηλότατης τεχνολογίας και μεγάλης αποτελεσματικότητας. Όπλα που εξοπλίζουν σήμερα κάθε οπλοστάσιο, και φυσικά και το ελληνικό, ικανά να πλήξουν τον αντίπαλο στην ξηρά, τη θάλασσα και τον αέρα. Σ΄ αυτό το άρθρο παρουσιάζουμε τους πυραύλους που εξοπλίζουν τις Ελληνικές Ένοπλες Δυνάμεις χωρισμένους σε κατηγορίες ανάλογα με το είδος αποστολής του καθενός.

ΠΥΡΑΥΛΟΙ ΕΔΑΦΟΥΣ-ΕΔΑΦΟΥΣ

■ Honest John

Αμέσως μετά το Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο οι επιστήμονες άρχισαν να αξιοποιούν τους πυραύλους. Οι πρώτοι πύραυλοι ήταν εδάφους-εδάφους όπως ακριβώς και οι γερμανικοί V1 και V2. Ο Honest John (Τίμιος Τζων) είναι ο πρώτος μεταπολεμικός αμερικανικός πύραυλος που μπήκε σε παραγωγή. Οι μελέτες για την κατασκευή του άρχισαν από το αμερικάνικο βαρύ πυροβολικό και την Ντάγκλας το 1950.

Δοκιμές πυροδότησής του άρχισαν τον επόμενο χρόνο από το γραφείο πυραύλων και κατευθυνομένων βλημάτων στην περιοχή Γουάιτ-Σαντς. Κατασκευάστρια εταιρία ορίστηκε η Έμερσον-Ελέκτρικ που κατασκεύασε συνολικά 20.000 από αυτούς τους πύραυλους.

Πρόκειται για έναν στροβιλοσταθεροποιητικό πύραυλο χωρίς κατεύθυνση και χωρίς να χρειάζεται ιδιαίτερη και πολύχρονη εκπαίδευση για το προσωπικό εκτόξευσής του.

Οι πληροφορίες για τη θέση του στόχου δίνονται λίγο πριν την εκτόξευση. Η σκόπευση και ρύθμιση της βολής είναι γρήγορη, ειδικά αν το πλήρωμα εκτόξευσης είναι επιδέξιο. Ο πύραυλος φορτώνεται και συναρμολογείται με τη βοήθεια ενός γερανού του οχήματος μέσα σε 5 λεπτά. Η εκτόξευση γίνεται από μια σιδηρογραμμή που βρίσκεται στο εξάτροχο όχημα μέσω 4 πυραυλοκινητήρων που ωθούν περιστρέφοντας το βλήμα. Η περιστροφή υποστηρίζεται από 4 πτερύγια. Ο κινητήρας στερεού καυσίμου διαμέτρου 584 χιλιοστών καλύπτει το μεγαλύτερο μέρος του πυραύλου. Στο ρύγχος βρίσκεται η κεφαλή διαμέτρου 762 χιλιοστών που μπορεί να φέρει συμβατικά, χημικά ή ατομικά φορτία.

Ο Τίμιος Τζων δεν είναι περισσότερο ακριβής από το πυροβολικό, καθώς επηρεάζεται από τους ανέμους και σήμερα δεν θεωρείται πιο αξιόπιστος από το σύγχρονο πυροβόλο.



Η ελληνική φρεγάτα «ΕΛΛΗ», τύπου Κορτενάερ. Διακρίνεται το ένα από τα δύο ελικόπτερα και το μεγάλο υπόστεγο.

Μπορεί να πλήττει επίγειους στόχους, όπως θέσεις αντίπαλων στρατοπέδων, εργοστάσια ή να αναχαιτίζει εχθρικές επιθέσεις μεγάλης κλίμακας σε αποστάσεις από 7-37 χλμ.

Αρκετές ευρωπαϊκές χώρες είναι εφοδιασμένες με πυραύλους Τίμιος Τζων.

Η Ελλάδα άρχισε να εξοπλίζει το βαρύ πυροβολικό της με αυτούς κατά τη δεκαετία του ΄60 και σήμερα διαθέτει 3 διμοιρίες με 12 εκτοξευτές των πυραύλων αυτών.

Προτάσεις: Μοναδική πρόταση η διατήρηση αυτών των πυραύλων όσο είναι δυνατόν, αφού δεν υπάρχει κανένα πρόγραμμα εκσυγχρονισμού τους και αφού οι δυνατότητές τους καλύπτονται σήμερα από το σύγχρονο βαρύ πυροβολικό.

ΑΝΤΙΑΡΜΑΤΙΚΟΙ ΠΥΡΑΥΛΟΙ

Οι αντιαρματικοί πύραυλοι καλύπτουν ένα μεγάλο μέρος των σύγχρονων αντιαρματικών όπλων. Χρησιμοποιούνται σε ευρεία κλίμακα από όλους σχεδόν τους στρατούς, αλλά δεν έχουν αντικαταστήσει πλήρως τα άλλα αντιαρματικά όπλα, λόγω υψηλού κόστους και λόγω του ότι οι πύραυλοι έχουν μερικά μειονεκτήματα στις επιχειρησιακές δραστηριότητες. Ένας αντιαρματικός πύραυλος αποτελείται από τρία μέρη: 1. Την κεφαλή, που περιέχει ένα ισχυρό κοίλου τύπου εκρηκτικό γέμισμα. 2. Τον κινητήρα στερεών καυσίμων και 3. Το σύστημα καθοδήγησης του πυραύλου, που στους περισσότερους στηρίζεται στην αρχή «κατεύθυνση κατά μήκος της γραμμής ορατότητας» και επιτυγχάνεται μέσω καλωδίων.

Οι αντιαρματικοί πύραυλοι χωρίζονται σε τρεις γενιές ανάλογα με τον τρόπο καθοδήγησης που έχουν. Η πρώτη γενιά χρησιμοποιεί το σύστημα MCLOS. Ο χειριστής κοιτώντας με τα κυάλια, καθοδηγεί τον πύραυλο μέσω χειριστηρίου προς το στόχο. Οι εντολές διόρθωσης μεταβιβάζονται στον πύραυλο από τα καλώδια, με τα οποία αυτός συνδέεται με το χειριστήριο.

Τα συστήματα αυτά θεωρούνται απηρχαιωμένα, λόγω του ότι έχουν μικρή ταχύτητα, απαιτούν έλεγχο σε όλη τη διάρκεια της πτήσης και μακροχρόνια εκπαίδευση. Η δεύτερη γενιά χρησιμοποιεί ημιαυτόματα συστήματα SACLOS. Ο χειριστής σκοπεύει και πυροδοτεί τον πύραυλο, φροντίζοντας πάντα να κρατά το σταυρόνημα του τηλεσκοπίου πάνω στο στόχο. Ο έλεγχος και οι διορθώσεις γίνονται από ηλεκτρονικό υπολογιστή και στέλνονται και αυτές μέσω καλωδίων. Μειονέκτημα των SACLOS είναι ότι ο χειριστής και ο εκτοξευτήρας βρίσκονται στο ίδιο σημείο, κάτι που είναι επικίνδυνο για την ασφάλεια του χειριστή αφού εντοπίζεται η θέση του.

Η τρίτη γενιά με συστήματα ACLOS και καθοδήγηση μέσω ακτίνων λέιζερ ή υπερύθρων είναι η τελευταία εξέλιξη των αντιαρματικών πυραύλων που αποκτούν έτσι μεγαλύτερες δυνατότη-





Πύραυλοι εδάφους-αέρος Νίκη - Ηρακλής της Ελληνικής Πολεμικής Αεροπορίας στην παρέλαση των Ενόπλων Δυνάμεων το Μάρτιο.





Αντιαεροπορικοί πύραυλοι Χοκ του Ελληνικού Στρατού. Οι πύραυλοι αυτοί εκσυγχρονίσθηκαν στην έκδοση Ιμπρούβντ Χοκ, χάρη στο πρόγραμμα HELIP (Hawk Electronics Limited Improvement Programme) που σκοπό είχε τη μετατροπή όλων των πυραύλων Χοκ που χρησιμοποιούνται από τις ευρωπαϊκές χώρες του ΝΑΤΟ.

τες και φυσικά δεν έχουν τα προβλήματα που δημιουργεί η ύπαρξη των καλωδίων. Τέτοιο σύστημα χρησιμοποιούν οι πύραυλοι Χέλφαϊρ, το βλήμα πυροβολικού Κόπερχεντ και οι πύραυλοι αέρος-εδάφους, όπως ο Μάβερικ.

Ο Ελληνικός Στρατός διαθέτει τους εξής αντιαρματικούς πυραύλους:

■ COBRA

Το γερμανικό αυτό βλήμα ήταν αρχικά σχεδιασμένο από την ελβετική Κοντρέϊβς - Έρλικον αλλά αναπτύχθηκε σε πύραυλο το 1957 από την Μπόλκοβ. Μετά τις απαραίτητες δοκιμές μπήκε σε παραγωγή και οι πωλήσεις άρχισαν το 1960. Ο Κόμπρα έχει 4 μεγάλα πλαστικά πτερύγια που του δίνουν σταθερότητα κατά την πτήση, ενώ τα σπόϊλερς που βρίσκονται σε αυτά διευθύνουν τον πύραυλο. Ο πύραυλος COBRA είναι πρώτης γενιάς με σύστημα MCLOS. Τοποθετείται στο έδαφος με διεύθυνση προς το στόχο. Ο κινητήρας ώσης που βρίσκεται στο κάτω μέρος του πυραύλου σπρώχνει τα αέρια της καύσης από ένα εξέχον στόμιο. Ο χειριστής με απλές κινήσεις τον κατευθύνει προς το στόχο. Ένας δίσκος τοποθετείται πριν την εκτόξευση κάτω από τον κινητήρα έτσι ώστε όταν αυτός πυροδοτείται να μην σηκώνει σκόνη ή άλλα υλικά και να δηλώνει έτσι τη θέση του χειριστή.

Ο πύραυλος είναι αρκετά ελαφρύς και ένας άνδρας μπορεί να μεταφέρει 2 από αυτούς μαζί με το σύστημα ελέγχου και την καλωδίωση, ενώ ένας μόνο χειριστής μπορεί να κατευθύνει μέχρι 8 ΚΟΜΠΡΑ σε απόσταση 70 μέτρων.

Το 1969 μετά την ένωση της Μπόλκοβ με την Μέσερσμιτ και τη συμμετοχή της ΜΒΒ, προήλθε το βελτιωμένο Κόμπρα 2000 με αύξηση της ακτίνας από 1600 σε 2000 μέτρα και τοποθετήθηκε σε αυτούς μια εκρηκτική κεφαλή 2,7 κιλών διατρητικότητας 500 χιλιοστών ή αντιαρματική



κεφαλή του ίδιου βάρους.

Ο Ελληνικός Στρατός διαθέτει περίπου 400 πυραύλους Κόμπρα ενώ ας σημειώσουμε εδώ ότι ο τουρκικός διαθέτει ένα μεγαλύτερο αριθμό που κατασκευάσθηκαν στην Τουρκία μετά από άδεια της εταιρίας.

■ SS. 11

Ο γαλλικός αυτός πύραυλος δεύτερης γενιάς χρησιμοποιείται σαν βαρύ αντιαρματικό σύστημα. Άρχισε να σχεδιάζεται από την SFECMA το 1953 με κωδικό όνομα 5210 αλλά ο αργότερα παραγόμενος SS-11 ήταν βελτιωμένος σε ακτίνα και δύναμη κρούσης με πολύ φτηνή δαπάνη και δυνατότητα μεταφοράς από το πεζικό.

Το SS-11 άρχισε να χρησιμοποιείται το 1959 και από το 1957-83 τα δύο εργοστάσια παραγωγής παρήγαγαν αυτούς τους πυραύλους με ρυθμό 1500 μονάδων το μήνα.

Το 1962 παρουσιάστηκε το ακόμα πιο βελτιωμένο στα ηλεκτρονικά και στις επιδόσεις SS.11B1. Το 1978 είχαν παραχθεί 168.450 πύραυλοι. Το σύστημα ώσης του SS-11 περιλαμβάνει τον κινητήρα SNPE ικανό να ωθεί αρχικά το βλήμα, ενώ η καύση συνεχίζεται από έναν ενισχυτή καύσης που καίει επί 20 δευτ/πτα.

Στο πίσω μέρος των 4 διαγώνια τοποθετημένων πτερυγίων βρίσκονται τα σπόϊλερ εκτροπής που κατευθύνουν τον πύραυλο.

Στην έκδοση για το πεζικό ο πύραυλος μεταφέρεται σε κιτ και έτσι ένας άνδρας μεταφέρει τις τρεις κεφαλές, ενώ τρεις άλλοι άνδρες τον κυρίως πύραυλο. Η κεφαλή του SS-11 μπορεί να είναι αδρανής, για εκπαίδευση, ή για διάτρηση θωράκισης μέχρι 609 χιλ. ή για καταστροφή οχημάτων μεταφοράς προσωπικού αφού διεισδύσει στη λεπτή θωράκιση και εκραγεί στο εσωτερικό του οχήματος. Ο SS-11 μπορεί να εκτοξευθεί από διάφορα οχήματα, από πλοία ή από ελικόπτερα. Οι SS-11 αναφέρεται ότι υπάρχουν στον Ελληνικό στρατό, όχι όμως και στον Τουρκικό.

■ MILAN

Ο Μίλαν έχει προέλθει από τα μαζικής παραγωγής, πρώτης γενιάς συστήματα της γαλλικής Νορντ και της γερμανικής Μπόλκοβ. Οι δύο εταιρίες τέλειωσαν μετά ένα χρόνο μελετών τη σχεδίασή του το 1963.

Το βασικό σύστημα συμπεριλαμβάνει τον αντιαρματικό πύραυλο σε ένα σφραγισμένο σωλήνα εκτόξευσης. Δύο από αυτούς μπορούν να μεταφερθούν από έναν άνδρα. Στον εκτοξευτήρα περιλαμβάνεται ένας οπτικής θέας ανιχνευτής IR και για την έκδοση πεζικού μια τρίποδη βάση που μεταφέρεται από ένα δεύτερο άνδρα. Η καθοδήγηση είναι η ίδια με τα περισσότερα συστήματα SACLOS, αλλά ο πύραυλος είναι αρκετά πιο βελτιωμένος.

Ο χειριστής τοποθετεί το συσκευασμένο σε σωλήνα πύραυλο στον εκτοξευτήρα, τοποθετεί το στόχο στο σταυρόνημά του και πιέζει το κουμπί εκτόξευσης. Με αρχική ταχύτητα 75 μετ/δευτ. ο πύραυλος βγαίνει έξω από το σωλήνα, ενώ ταυτόχρονα ο σωλήνας κινείται προς τα πίσω σε σχέση με τον εκτοξευτήρα.

Σε ασφαλή απόσταση από το κεφάλι του χειριστή πυροδοτείται ο δεύτερος κινητήρας και την αρχική ώση ακολουθεί πρόσθετη καύση 11 δευτ/των, η οποία δίνει σταθερή επιτάχυνση σε απόσταση 2000 μέτρων. Με την εκτόξευση, 4 μικρά πτερύγια ανοίγουν και στροβιλίζουν τον πύραυλο για σταθερότητα, ενώ παράλληλα τον κρατούν σε ένα επίπεδο 0,5 μέτρα πάνω από τη γραμμή του σκοπεύτρου. Το 1975 αναπτύχθη-

καν υπέρυθροι απεικονιστές για χρήση των Μιλάν τη νύχτα και σε αποστολές παντός καιρού, ενώ η ΜΒΒ βελτίωσε τον εκτοξευτήρα και το γέμισμα των εκρηκτικών κεφαλών που απέκτησαν διατρητικότητα 352 χιλιοστών σε γωνίες μέχρι 65°.

■ TOW

Ο πύραυλος Τόου δεύτερης γενιάς έχει κατασκευαστεί σε τόσο μεγάλο αριθμό όσο κανένας άλλος αντιαρματικός πύραυλος. Η Χιούζ άρχισε τη σχεδίασή του το 1965 θέλοντας να αντικαταστήσει το πυροβόλο οπισθοδρόμησης των 106 χιλιοστών. Η αρχική έκδοση πεζικού ήταν μέσα σε σφραγισμένο σωλήνα ο οποίος προσαρμοζόταν στον εκτοξευτήρα. Αργότερα η Έμερσον παρουσίασε ένα σύστημα 78 κιλών που περιλάμβανε έναν τρίποδα, σωλήνα εκτόξευσης από GRP, οπτικό ενδείκτη και υπολογιστή καθοδήγησης. Το βλήμα συσκευασμένο τοποθετείται στο πίσω μέρος του σωλήνα εκτόξευσης. Ο στόχος τοποθετείται στο σταυρόνημα και το βλήμα πυροδοτείται. Ο κινητήρας Χέρκουλες K41 καίει για 0,05 δευτερόλεπτα και ωθεί το βλήμα έξω από το σωλήνα, ενώ αμέσως μετά πυροδοτείται ο κύριος κινητήρας του βλήματος. Με την εκτόξευση τα 4 πτερύγια που βρίσκονται στο μέσο του βλήματος εκτείνονται εμπρός στις 45° και τα 4 οδηγά πτερύγια ουράς ανοίγουν με ένα κτύπημα προς τα έξω.
Μια φωτεινή πηγή δείχνει τη θέση του βλήματος στον οπτικό αισθητήρα του εκτοξευτήρα. Ένα



Δύο εκτοξευτήρες πυραύλων επιφανείας - επιφανείας Χαρπούν, επάνω στη φρεγάτα «Λήμνος», του Πολεμικού Ναυτικού.

γωνιόμετρο μετρά τη γωνιακή απόκλιση του πυραύλου από τη γραμμή ορατότητας και στέλνει την πληροφορία στον υπολογιστή σαν ηλεκτρικό σήμα. Ο υπολογιστής μετατρέπει το σήμα σε διορθώσεις πορείας που στέλνονται στον πύραυλο με τα καλώδια με τα οποία είναι αυτός συνδεδεμένος με τον εκτοξευτήρα. Οι διορθώσεις στέλνονται στους μηχανισμούς κίνησης των 4 πτερυγίων ουράς που κινούνται σε ζεύγη.
Το 1976 αυξήθηκε η ακτίνα του ΤΟΟΥ σε 3000 μέτρα, ενώ τοποθετήθηκε ένας θερμικός απεικονιστής νυκτός σε πολλές εγκαταστάσεις. Το κύριο μέρος των ηλεκτρονικών του Τόου βρίσκεται μεταξύ του κινητήρα και της κεφαλής βάρους 3,9 κιλών που περιέχει 2,4 κιλά εκρηκτικού υλικού. Οι Τόου χρησιμοποιήθηκαν με μεγάλη επιτυχία και σε μεγάλους αριθμούς στο Βιετνάμ και τη Μέση Ανατολή.
Ο Ελληνικός Στρατός είναι εφοδιασμένος με 1430 περίπου πυραύλους Τόου, ενώ έχει παραγγελίες για 50 εκτοξευτές. Γίνονται ακόμη προσπάθειες για προμήθεια 1097 πυραύλων Ιμπρούβντ Τόου και αναμένεται η έγκρισή τους από το Αμερικανικό Κογκρέσο.
Προτάσεις: Οι παραγγελίες των Ιμπρούβντ Τόου είναι ένα πολύ θετικό βήμα στην αύξηση της αντιαρματικής ικανότητας του Ελληνικού Στρατού. Ήδη εδώ και ένα χρόνο έγινε μια περιορισμένη αγορά οχημάτων M113A2 εφοδιασμένων με Ιμπρούβντ Τόου. Οι νέοι Τόου θα πρέπει να τοποθετηθούν στα οχήματα μεταφοράς προσωπικού M113 και έτσι να αυξηθούν κατά πολύ οι δυνατότητες αυτών των οχημάτων. Επίσης να γίνει πιστοποίηση των Τόου στα οχήματα Λεωνίδας. Επιβάλλεται ακόμη η αγορά περισσοτέρων αντιαρματικών ελικοπτέρων AH-1S Κόμπρα και αν είναι δυνατό πυραύλων τρίτης γενιάς τύπου Χέλφάιρ και βλημάτων πυροβολικού, ακτίνων λέιζερ, τύπου Κόπερχεντ για τα M-109A2 που έχουν παραγγελθεί.

ΑΝΤΙΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΙ ΠΥΡΑΥΛΟΙ

Οι αντιαεροπορικοί πύραυλοι χρησιμοποιούνται για να αναχαιτίζουν τα εχθρικά αεροσκάφη ή να προστατεύουν βάσεις, αεροδρόμια, πλοία σταθμούς ραντάρ, εργοστάσια ή άλλους ζωτικής σημασίας στόχους από τις από αέρος επιθέσεις. Ανάλογα με την ακτίνα δράσης τους χωρίζονται σε πυραύλους μεγάλης, μέσης και μικρής εμβέλειας.
Οι πύραυλοι μεγάλης εμβέλειας αναχαιτίζουν αεροσκάφη σε μεγάλα ύψη και αποστάσεις άνω των 100 χιλιομέτρων. Απαιτούν μεγάλες και μόνιμες εγκαταστάσεις, έχουν υψηλό κόστος και χρειάζονται αρκετό και καλά εκπαιδευμένο προσωπικό για την αξιοποίησή τους. Συνεργάζονται με δίκτυα ή μεγάλους σταθμούς ραντάρ ή άλλα ημικινητά ραντάρ.
Διαθέτουν συστήματα καθοδήγησης με ηλεκτρονικούς υπολογιστές που οδηγούν αυτόματα τα συστήματα κατεύθυνσης και μονάδες αυτομάτων πιλότων.
Οι πύραυλοι μέσης εμβέλειας χρησιμοποιούνται για να προστατεύουν διάφορες θέσεις και να καταστρέφουν αεροσκάφη που πετούν σε μεσαία και χαμηλά ύψη. Οι εγκαταστάσεις των πυραύλων αυτών είναι είτε μόνιμες, είτε κινητές και δεν απαιτούν πολύ προσωπικό. Τέλος οι πύραυλοι μικρής εμβέλειας χρησιμοποιούνται για την προστασία φαλαγγών και άλλων θέσεων ή χρησιμοποιούνται για εκδικητικό πυρ. Χρησιμοποιούν για την κατεύθυνσή τους μικρά ραντάρ ή εκμεταλλεύονται την υπέρυθρη ακτινοβολία που εκπέμπουν τα καυσαέρια των εχθρικών αεροσκαφών. Μπορεί να εκτοξεύονται από κάποιο όχημα ή έναν μόνο άνδρα.
Οι σύγχρονες αμυντικές εξελίξεις απαιτούν ανταεροπορικά συστήματα με μέση και μικρή εμβέλεια, χαμηλό κόστος, μεγάλη ταχύτητα αντίδρασης, και μεγάλη ευκινησία του όλου συστήματος που προτιμάται να βρίσκεται σε αυτοκινούμενα οχήματα και πάνω από όλα ισχυρή αντιπαρεμβολική προστασία (ECCM) και ασφαλή ηλεκτρονική καθοδήγηση.

■ NIKE HERCULES

Το σύστημα Νίκη είναι ένα εκτεταμένο και ευρέως διαδεδομένο αντιαεροπορικό σύστημα που έχει παραχθεί σε περισσότερες από 3000 μονάδες εκτοξευτών. Το 1951 άρχισε η σχεδίαση ενός συστήματος που θα αντικαθιστούσε το Νίκη Αίας που είχε κριθεί δυσκίνητο και όχι αποδοτικό. Το νέο όμως σύστημα έπρεπε νάναι συμβιβάσιμο με τα ήδη προϋπάρχοντα ραντάρ, τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές, πίνακες ελέγχου και τις εγκαταστάσεις εδάφους.
Η εταιρία Γουέστερν-Ελέκτρικ έκανε τις βελτιώσεις στα ηλεκτρονικά που έδωσαν στον Νίκη Ηρακλής την ικανότητα να διαλύσει την άποψη ότι τα αεροσκάφη θα μπορούσαν να αποφύγουν τους αντιαεροπορικούς πυραύλους πετώντας ψηλότερα.
Το 1958, όταν μπήκε σε υπηρεσία ο πύραυλος Ηρακλής, το σύστημα αποδείχθηκε 15 φορές αποδοτικότερο από το προηγούμενο σύστημα Αίας. Η ταχύτητα του Ηρακλής φτάνει τα 3,65 Μαχ πετώντας σε ύψος 45.720 μέτρων, ακόμη και στο ακραίο σημείο της ακτίνας του. Ο κινητήρας του είναι ένας τετραπλός. Η Θιόκολ εφοδίασε τον πύραυλο με μια ισχυρή γόμωση που βρίσκεται στο κέντρο. Ένας βελτιωμένος αυτόματος πιλότος οδηγεί τα έλερον κατεύθυνσης που βρίσκονται στο τέλος των τεσσάρων πτερυγίων τύπου δέλτα. Τέσσερις κεραίες, επίσης σχήματος δέλτα, βρίσκονται στο εμπρόσθιο τμήμα του πυραύλου, εκεί που βρίσκονται οι συσκευές οδήγησης.
Η αποδοτικότητα του Ηρακλής αυξήθηκε με την προσθήκη ενός ακουστικού ραντάρ το οποίο έχει μία κεραία 13,1 μέτρων και μπορεί να μεταφερθεί από τρία οχήματα. Έτσι το σύστημα γίνεται ημι-κινητό. Μετά το 1960 ο πύραυλος βελτιώθηκε ακόμη για να αναχαιτίζει χαμηλά ιπτάμενους στόχους και για χρήση σαν πυραύλου εδάφους-εδάφους.
Μειονεκτήματα του Νίκη-Ηρακλής είναι ότι η πυροδότηση της ισχυρής γόμωσης γίνεται από το έδαφος γιατί δεν υπάρχουν πυροσωλήνες πρόσκρουσης ή προσέγγισης και τα ηλεκτρονικά του συστήματα είναι παλιά, χωρίς να υπάρχουν σχέδια εκσυγχρονισμού τους γιατί το σύστημα θα αντικατασταθεί από τους πυραύλους Πάτριοτ.
Η Ελληνική Αεροπορία, η οποία διαθέτει Νίκη-Ηρακλής, τους έχει εγκαταστήσει σε μόνιμες βάσεις για προστασία ζωτικών περιοχών. Υπάρχουν σήμερα 36 εκτοξευτές Νίκη-Ηρακλής στην Ελλάδα.

■ HAWK

Η σχεδίαση του Χοκ άρχισε το 1954 από το αμερικάνικο πυροβολικό και την Ρέιθεον. Αντίθετα από άλλους πυραύλους της εποχής του, είναι ακόμη στην παραγωγή και χρησιμοποιείται σε μεγάλους αριθμούς από πολλές χώρες. Αν και επικρίθηκε σαν δυσκίνητο σύστημα και δαπανηρό σε χρήματα και προσωπικό, η χρήση δύο ραντάρ ήταν το μεγάλο του πλεονέκτημα. Επίσης ο μεγάλος αριθμός οχημάτων που απαιτεί είναι αδυναμία, αλλά και προσόν γιατί έτσι γίνεται δυσκολότερη η καταστροφή του.
Η Αεροτζέτ κατασκεύασε τον διπλού-τμήματος, στερεού καυσίμου κινητήρα M22E8. Κατά την εκτόξευση καίγεται το εσωτερικό τμήμα, που επιταχύνει τον πύραυλο στα 2,5 Μαχ και μετά καίγεται το εξωτερικό αργό τμήμα που δίνει σταθερή ώση.
Τα κυψελοειδή πτερύγια τύπου δέλτα είναι κατασκευασμένα από ελαφρό αλουμίνιο, κινούνται υδραυλικά και φέρουν και τα πηδάλια διεύθυνσης που καθοδηγούν τον πύραυλο.
Κάθε βλήμα περιέχει την κεφαλή βάρους 54 κιλών με πυροσωλήνα πρόσκρουσης ή προσέγγισης. Οι πύραυλοι μεταφέρονται σε ελαφρά τρέιλερς με τριπλούς εκτοξευτές.
Ο έλεγχος γίνεται από ένα κέντρο ελέγχου που επανδρώνεται με 5 χειριστές. Το κέντρο ελέγχου περιλαμβάνει 2 ραντάρ πρόσκτησης στόχου ένα PR (pulse radar) για στόχους μεσαίου και υψηλού ύψους και ένα CW (Continious Wave radar) για χαμηλά ιπτάμενους στόχους, που αποτελείται από μια διπλού-δίσκου κεραία και μια κεραία που βρίσκεται στο ρύγχος του πυραύλου.
Ο εγκλωβισμός των στόχων γίνεται από δύο ραντάρ ακτινοβολίας. Σε ειδικές περιστάσεις για προστασία από αντίμετρα χρησιμοποιείται ένα τρίτο ραντάρ ακτίνας (Range-only radar) για να βρίσκει την απόσταση του στόχου.
Ο Ιμπρούβντ Χοκ εμφανίστηκε το 1968 και μπήκε σε υπηρεσία το 1972. Διαθέτει ένα νέο

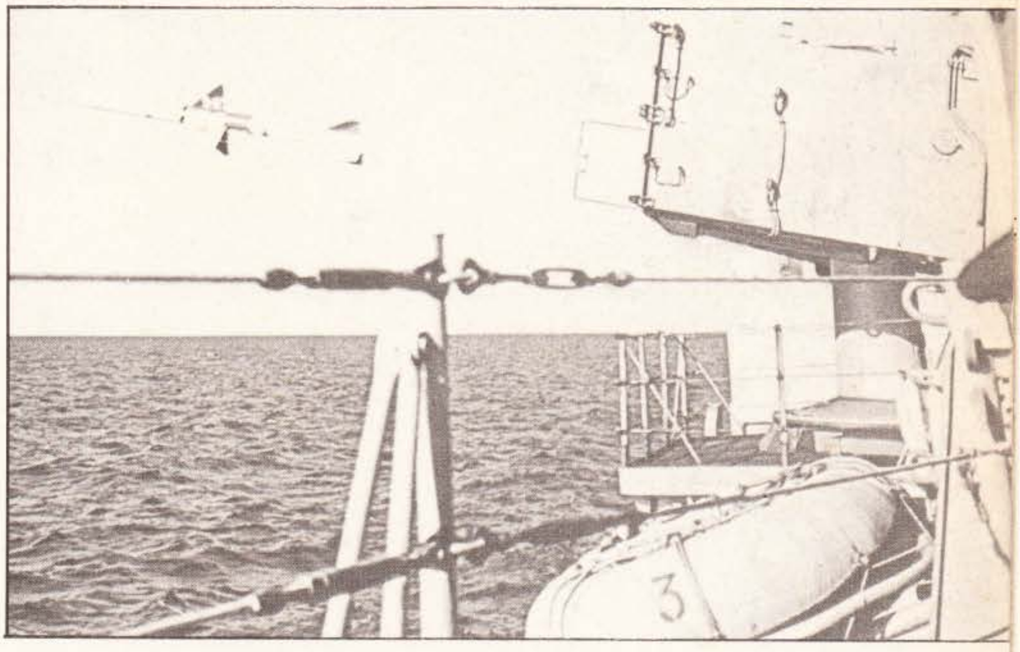
ραντάρ CW, νέα μονάδα καθοδήγησης, εγκλωβιστές μεγάλης ισχύος που δίνουν μεγαλύτερη ακτίνα και ευελιξία, ειδικότερα εναντίον κινουμένων στόχων με μικρή επιφάνεια. Επίσης έχει αυξημένη προστασία έναντι ηλεκτρονικών αντιμέτρων και βελτιωμένα αυτοματοποιημένα συστήματα.
Ο κινητήρας του αντικαταστάθηκε από τον διπλής-καύσης Αεροτζέτ Μ112, τοποθετήθηκε μεγαλύτερη κεφαλή και το σύστημα έγινε πιο ευκολοσυντήρητο. Η Γκριπ άρχισε να παράγει τον Ιμπρούβντ Χοκ από το 1978. Οι ελληνικοί Χοκ μετατράπηκαν και αυτοί σε Ιμπρούβντ Χοκ και εξοπλίζουν 2 τάγματα με 18 εκτοξευτές το καθένα.

■ ASPIDE

Ο πύραυλος αυτός είναι η αιχμή του αντιαεροπορικού συστήματος προστασιών πλοίων, Άλμπατρος. Είναι ιταλικής κατασκευής και βασίζεται στον αμερικάνικο Σπάροου. Είναι πολλαπλού ρόλου και χρησιμοποιείται, με μερικές μετατροπές, σε αποστολές αέρα-αέρα, εδάφους-αέρα και επιφανείας-αέρα. Η σχεδίασή του άρχισε το 1970, ενώ οι δοκιμές του άρχισαν το Μάιο το 1975. Η παραγωγή του ξεκίνησε το 1978.
Ο Ασπίντε κινείται μέσω ενός προηγμένου κινητήρα βάρους 163 κιλών της SNIA-BPD, που του δίνει μεγαλύτερη ώση από τον αμερικανικό και ταχύτητα πάνω από 2 Μαχ.
Χρησιμοποιεί ένα ημιενεργού τύπου ραντάρ της Σελένια που λειτουργεί σε συχνότητες I (8-10 GHz). Ο περιορισμένης συχνότητας μονοπαλμικός δέκτης του, δίνει ένα γρήγορο συγχρονισμό στο όλο σύστημα και χρησιμοποιεί μια κεραία-ανιχνευτή στόχου 14,5 εκατοστών με υδραυλική κίνηση.
Μια γεννήτρια αερίου παράγει 5 Κιλοβάτ, που είναι η απαιτούμενη ενέργεια για τη λειτουργία υποσυστημάτων του πυραύλου, όπως ο αυτόματος πιλότος η κίνηση της κεραίας, η κίνηση των πτερυγίων καθοδήγησης.
Μετά το κεραμικό ρύγχος, όπου βρίσκεται η κεραία ακολουθεί το τμήμα με τα ηλεκτρονικά και μετά η κεφαλή βάρους 33 κιλών με ισχυρή εκρηκτική γόμωση και πυροσωλήνες σύγκρουσης ή προσέγγισης. Στο κεντρικό τμήμα του πυραύλου βρίσκεται η μονάδα ελέγχου με τον αυτόματο πιλότο και τα πτερύγια καθοδήγησης που έχουν εκτεταμένα και πλατύτερα άκρα για το ρόλο πλοίου-αέρα για να δίνουν μεγαλύτερη άνεση κινήσεων σε υπερηχητικές ταχύτητες και να αντέχουν σε δυνάμεις μέχρι 30 g. Ο πύραυλος Ασπίντε θεωρείται από τους καλύτερους στην κατηγορία του και έχει επιδείξει μεγάλο ποσοστό επιτυχίας στις δοκιμές ιδιαίτερα σε στόχους που πετούν σε μικρά ύψη, ενώ έχει ακόμη και μεγάλη αντοχή σε περιβάλλον με ισχυρά εχθρικά αντίμετρα.
Οι φρεγάτες του Πολεμικού Ναυτικού μας «Έλλη» και «Λήμνος» είναι εφοδιασμένες με σύστημα αντιαεροπορικής προστασίας Άλμπατρος με έναν οκταπλό εκτοξευτή πυραύλων Ασπίντε.

■ REDEYE

Ο μικρός αυτός, φορητός πύραυλος που εκτοξεύεται «από ώμου» άρχισε να σχεδιάζεται το 1958 και σαν κύρια αιτία σχεδιασμού του ήταν τα μεγάλα πλεονεκτήματα που πρόσφεραν οι πύραυλοι υπέρυθρης ακτινοβολίας.
Έτσι αναπτύχθηκε από την Κόνβερ ο Ρένταϊ για χρήση από το πεζικό. Το βλήμα είναι «πακεταρισμένο» σε ένα σωλήνα εκτόξευσης, στο αριστερό μέρος του οποίου βρίσκεται προσαρτημένος ο οπτικός ενδείκτης του χειριστή. Το όλο σύστημα, βάρους 13 κιλών είναι μιας χρήσης, δεν φέρει πολυσύνθετους μηχανισμούς και χρησιμοποιείται για «εκδικητικό πυρ».
Επειδή δεν διαθέτει IFF (Identification Friend or Foe), τα εχθρικά αεροσκάφη πρέπει να αναγνωρισθούν οπτικά από το χειριστή, πράγμα δύσκολο και επικίνδυνο.
Η βολή πρέπει να γίνει από μια ακάλυπτη περιοχή διαμέτρου 10 μέτρων τουλάχιστον για να προστατευθεί ο χειριστής από τα αέρια της αρχικής ώθησης, πράγμα που κάνει το χειριστή περισσότερο τρωτό. Έχοντας το στόχο στο σκόπευτρο, ο χειριστής θέτει σε ενέργεια τον ανιχνευτή υπέρυθρης ακτινοβολίας. Μια ευαίσθητη κεφαλή, που βρίσκεται στο άκρο του σωλήνα ψύχεται με αέρα μέσω μπαταριών που βρίσκονται στη χειρολαβή του σωλήνα.
Όταν εγκλωβιστεί ο στόχος, ο αναζητητής ενεργοποιεί ένα βομβητή. Αμέσως μετά ο χειριστής πυροδοτεί το βλήμα. Ένας μικρός κινητήρας δίνει την αρχική ώθηση που σπρώχνει το βλήμα σε απόσταση 6 μέτρων από το σωλήνα και μετά πυροδοτείται ο κινητήρας του βλήματος που επιταχύνει το βλήμα με υπερηχητικές ταχύτητες. Η καθοδήγηση γίνεται από δυο εμπρόσθια μικρά πτερύγια, ενώ 4 πτερύγια ουράς βγαίνουν όταν το βλήμα αποχωρίζεται το σωλήνα εκτόξευσης. Η κεφαλή χρησιμοποιεί έναν ισχυρό πυροσωλήνα επαφής.
Ο Ρένταϊ αναμένεται να αντικατασταθεί από τον Στίνγκερ, στο πρόγραμμα παραγωγής του οποίου συμμετέχει και η Ελλάδα. Οι Ελληνικές Ένοπλες Δυνάμεις διαθέτουν μεγάλο αριθμό πυραύλων Ρένταϊ, γνωστότερων με την επωνυμία «Κεραυνός».
Προτάσεις: Η αντικατάσταση των Νίκη-Ηρακλής από τους Πάτριοτ θα αργήσει. Έτσι αφού δεν υπάρχει τίποτα καλύτερο θα αρκεστούμε σε αυτούς. Ο Ελληνικός Στρατός θα πρέπει να εφοδιαστεί με ένα ακόμη τάγμα, το λιγότερο, πυραύλων Ιμπρούβντ Χοκ. Επίσης κρίνεται απαραίτητος ο εξοπλισμός των συστημάτων Σκάιγκαρντ που αποκτήθηκαν από την Πολεμική Αεροπορία με πυραύλους εδάφους-αέρος όπως οι Ασπίντε. Τέλος μπορεί να γίνει μελέτη κατασκευής ενός αντιαεροπορικού πυραύλου από την Ε.Β.Ο για πλαισίωση αυτού με το σύστημα Άρτεμις.



Εκτόξευση αντιαεροπορικού πυραύλου Ασπίντε της Σελένια από πλοίο. Ο πύραυλος αυτός βασίζεται στον αμερικανικό AIM-7 Σπάροου και χρησιμοποιείται στις φρεγάτες μας «Έλλη» και «Λήμνος».

ΑΝΘΥΠΟΒΡΥΧΙΑΚΟΙ ΠΥΡΑΥΛΟΙ

■ ASROC

Το ASROC (Anti-Submarine Rocket) είναι κάτι μεταξύ πυραύλου και κατευθυνόμενης τορπίλης για καταστροφή υποβρυχίων. Το σύστημα αποτελείται από έναν πυραυλοκινητήρα ώσης 4.990 κιλών, ένα αλεξίπτωτο και μια τορπίλη ΜΚ44 διαμέτρου 324 mm ή ΜΚ 46. Όταν το ραντάρ εντοπισμού υποβρυχίων του πλοίου εντοπίσει τη θέση του εχθρικού υποβρύχιου, μεταβιβάζει τα στοιχεία θέσης σε έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή. Ο υπολογιστής δίνει πληροφορίες για την πορεία του βλήματος. Το βλήμα εκτοξεύεται ακολουθώντας μια βαλιστική τροχιά. Όταν φτάσει πάνω από το υποβρύχιο ανοίγει το αλεξίπτωτο και το βλήμα παίρνει κατεύθυνση κατακόρυφα προς τα κάτω για να κτυπήσει το υποβρύχιο. Το ASROC δεν γίνεται αντιληπτό από τα εχθρικά υποβρύχια και έχει ταχύτητα ενός Μαχ.
Τα ελληνικά αντιτορπιλικά της κλάσης Τζίρινγκ-Φραμ διαθέτουν εκτοξευτές 8 βλημάτων ASROC για ανθυποβρυχιακή προστασία.
Πρόταση: Η προμήθεια βελτιωμένου τύπου τορπιλών ΜΚ 48 για τον ίδιο σκοπό.

ΠΥΡΑΥΛΟΙ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ-ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ

Οι πύραυλοι αυτοί προήλθαν από τους πυραύλους αέρος-εδάφους. Χρησιμοποιούνται από σύγχρονα πλοία για την καταστροφή εχθρικών πλοίων, καθώς επίσης από μικρά γρήγορα πλοιάρια όπως οι τορπιλάκατοι και οι πυραυλάκατοι. Οι εξελιγμένοι πύραυλοι αυτού του τύπου θεωρούνται πανίσχυρα οπλικά συστήματα που μπορούν να βυθίσουν ένα πλοίο σε ελάχιστο χρόνο. Δεν μπορούν να εντοπιστούν εύκολα λόγω του ότι πετάνε σε πολύ χαμηλό ύψος πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας και γι' αυτό επίσης αντιμετωπίζονται πολύ δύσκολα. Είναι γνωστή η επιτυχία των πυραύλων Έξοσετ στα Φόκλαντς, αλλά και στο συνεχιζόμενο περσοϊρακινό πόλεμο. Η Ελλάδα είναι η πρώτη χώρα που αγόρασε τους Έξοσετ και συνέχισε αργότερα με τους Πένγκουϊν και με πυραύλους Χάρπουν.

■ SS11M και SS12M

Είναι οι ναυτικές εκδόσεις των αντιαρματικών βλημάτων. Το SS11M κατευθύνεται αφού ο στόχος αναγνωριστεί οπτικά. Χρησιμοποιείται με την κεφαλή ναυτικού τύπου ή σαν εκπαιδευτικό βλήμα από εκτοξευτή SS12M.
Ίδιο με την έκδοση της ξηράς, το SS12M άρχισε να αναπτύσσεται από το 1960 και έτσι το 1965 εξόπλισε τις πρώτες εκδόσεις των πυραυλακάτων Κομπαντάντ. Δύο βλήματα SS12M μπορεί να εκτοξεύονται από έναν εκτοξευτή εναντίον κινητών στόχων σε απόσταση 5,5 χιλιομέτρων. Η τυπική εγκατάσταση πυραυλακάτων έχει ένα σκόπευτρο και δύο διπλούς εκτοξευτές, έναν σε κάθε πλευρά του πλοίου. Οι πυραυλάκατοι «Στάμου» και «Αντωνίου» του Ναυτικού μας χρησιμοποιούν τέτοιους εκτοξευτές με 4 βλήματα SS12M.

■ PENGUIN Mk. 2

Σχεδιασμένος για καταστροφή πλοίων αυτός ο πύραυλος άρχισε να αναπτύσσεται το 1960 από τη νορβηγική Κόνγκσμπεργκ και το ναυτικό των Η.Π.Α και της Δυτ. Γερμανίας. Είναι ένα από τα πολύ λίγα βλήματα της κατηγορίας αυτής που χρησιμοποιεί εξ ολοκλήρου παθητική καθοδήγηση. Διαθέτει την ίδια κεφαλή με τον πύραυλο αέρος-εδάφους Μπούλπαπ.
Φέρεται από έναν εκτοξευτή που μπορεί να τοποθετηθεί στο κατάστρωμα ενός μικρού πλοίου. Το ραντάρ του πλοίου ή κάποια άλλη πηγή πληροφοριών χρησιμοποιείται για να ανακαλύπτει και να προσδιορίζει το στόχο. Οι πληροφορίες δίνονται σε έναν υπολογιστή SM-3 που δίνει το ακριβές σημείο σύγκρουσης. Ο εκτοξευτής ανοίγει και το βλήμα μέσω ενός διπλής-ώσης κινητήρα κατευθύνεται προς το στόχο. Η οδήγηση είναι αρχικά αδρανειακή, αλλά γίνεται αυτόματη μόλις η κεφαλή ανίχνευσης υπέρυθρων ακτινών ανακαλύψει την εικόνα του στόχου.
Ο βελτιωμένος τύπος Mk2 διαθέτει ένα ραντάρ ενεργού κεφαλής τύπου PEAB για καλύτερα

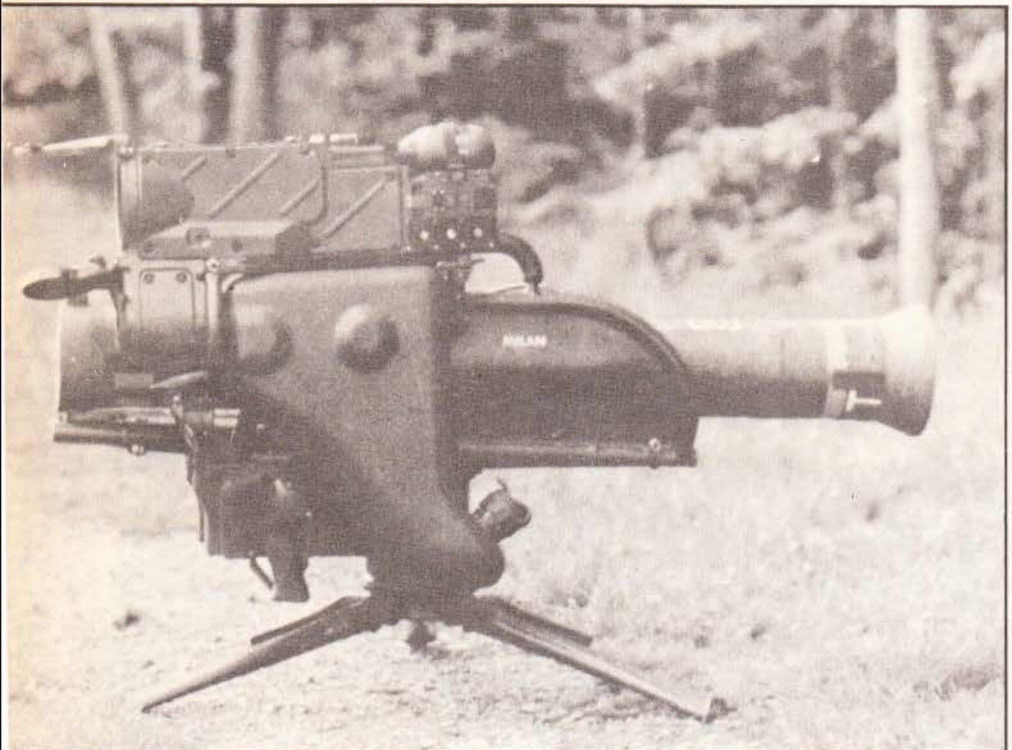
αποτελέσματα. Οι πυραυλάκατοι που κατασκευάστηκαν στην Ελλάδα διαθέτουν από 6 πυραύλους Πένγκουϊν Mk2.

■ MM 38 EXOCET

Κάνοντας μία μείξη τεχνικών χαρακτηριστικών και τεχνολογίας από άλλους πυραύλους η Αεροσπασιάλ ανέπτυξε τον πύραυλο αυτό σαν το βασικό βλήμα εναντίον πλοίων για το γαλλικό ναυτικό την περίοδο 1970-72. Μετά λίγους μήνες το Ελληνικό Ναυτικό ήταν ο πρώτος αγοραστής, ενώ σήμερα οι ναυτικές δυνάμεις 17 χωρών διαθέτουν τους Έξοσετ σε εκδόσεις που εκτοξεύονται από την ξηρά, από πλοία και αεροσκάφη.

Ο ΜΜ38 είναι συσκευασμένος σε έναν εκτοξευτή από ελαφρά κράματα που μπορεί νάναι κινητός ή σταθερός. Ο εκτοξευτής στρέφεται λίγο πριν τη / εκτόξευση προς το στόχο. Ο κινητήρας SNPE σταθερής καύσης καίει ένα στερεό μείγμα πολυουρεθάνης και υπερχλωρικού αμμωνίου.

Η κατεύθυνση του πυραύλου είναι ημιενεργός αδρανειακή και ο πύραυλος πετά μόλις 2,5 μέτρα πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας με ταχύτητα 0,93 Μαχ, μέσω του ραδιοϋψομέτρου TRT που διαθέτει, και έτσι γίνεται δυσκολότερος ο εντοπισμός του.



Το φορητό αντιαρματικό σύστημα Μίλαν. Αποτελείται από τον εκτοξευτήρα και το τμήμα σκόπευσης. Έχει εμβέλεια 75-2000 μέτρα και ρυθμό εκτόξευσης τριών πυραύλων το λεπτό. Ζυγίζει 17 κιλά.

Σε απόσταση 14 χιλιομέτρων από το στόχο η κατεύθυνση αρχίζει να χρησιμοποιεί το μονοπαλμικό ανιχνευτή EMD της Έντακ με ακτίνες X.

Η κεφαλή είναι ένα μείγμα ξερολίτη και ατσαλιού βάρους 165 κιλών και μπορεί να χτυπά το στόχο με γωνίες έως 70°, αποτελεσματικότερα από κάθε άλλο πύραυλο. Διαθέτει πυροσωλήνα πρόσκρουσης ή προσέγγισης. Οι μέχρι τώρα δοκιμές και η χρήση του Έξοσετ ΜΜ38 τόσο στα Φόκλαντς, όσο και στο συνεχιζόμενο περσοϊρακινό πόλεμο δίνουν ένα ποσοστό επιτυχίας 94% σ' αυτόν τον πύραυλο.

Η βύθιση του Αγγλικού Σέφιλντ έδειξε τις μεγάλες του δυνατότητες στο πεδίο της μάχης. Οι ελληνικές πυραυλάκατοι Κομπαντάντ ΙΙ διαθέτουν από 4 πυραύλους Έξοσετ ΜΜ38.

■ RGM-84A HARPOON

Το πρόγραμμα κατασκευής αυτού του πυραύλου άρχισε γύρω στο 1968 και ενώ ο πύραυλος προοριζόταν για αέρος-επιφανείας μπορεί να εκτοξεύεται και από πλοίο και από υποβρύχιο. Μεταξύ 1974 και 1975 έγιναν 34 εκτοξεύσεις από διάφορα οχήματα. Η παραγωγή του έφτασε το 1983 στα 2100 βλήματα.

Ο RGM-84 (επιφανείας-επιφανείας) παίρνει την αρχική ώθηση από έναν πυραυλοκινητήρα Αεροτζέτ που επιταχύνει τον πύραυλο στα 0,75 Μαχ σε 2,5 δευτερόλεπτα. Η κύρια ώση δίνεται από έναν κινητήρα Τελεντάϊν CAE J 402 που δίνει ώση 300 κιλών για 15 λεπτά, προσφέροντας ταχύτητα 0,85 Μαχ.

Οι πληροφορίες για το στόχο δίνονται λίγο πριν ο πύραυλος εκτοξευθεί, από έναν πίνακα ελέγχου και αυτές αποθηκεύονται στο αδρανιακό σύστημα κατεύθυνσης που βρίσκεται στον πύραυλο. Η καθοδήγηση γίνεται από τα 4 πίσω πτερύγια που κινούνται με αυτόνομους ηλεκτρομηχανικούς μηχανισμούς.

Ένα υψομετρικό ραντάρ της Χονεϋγουελ κρατά την πορεία του πυραύλου σε σταθερό ύψος πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας χωρίς να απαιτούνται άλλες οδηγίες από το πλοίο εκτόξευσης. Μόλις ο πύραυλος πλησιάσει το στόχο ο ενεργός ανιχνευτής του ραντάρ PR-53/DSQ-58 εγκλωβίζει το στόχο και δίνει οδηγίες για ένα ξαφνικό ανέβασμα (pull-up) και μια αιφνίδια από τα επάνω επίθεση σαν στόχο. Ο Χάρπουν φέρει κεφαλή 227 κιλών διεισδυσης/εκρηκτικού τύπου με πυροσωλήνες προσέγγισης και σύγκρουσης. Συνεχείς είναι οι βελτιώσεις που γίνονται σ' αυτόν, ενώ παράγεται σε πολλές διαφορετικές εκδόσεις.

Οι ελληνικές φρεγάτες είναι εφοδιασμένες με 2 τετραπλούς εκτοξευτές πυραύλων RGM-84A Χάρπουν.

Προτάσεις: Είναι γνωστή η μεγάλη ποιοτική υπεροχή του Ελληνικού Ναυτικού σε σχέση με το τουρκικό. Όμως αυτή η υπεροχή πρέπει να συνεχιστεί. Δεν πρέπει να αρκεστούμε σε ό,τι υπάρχει σήμερα, τη στιγμή που οι «σύμμαχοι» γείτονες έχουν αρχίσει έναν ξέφρενο εξοπλισμό των ενόπλων δυνάμεών τους. Τα ελληνικά ναυπηγεία έδειξαν τις δυνατότητές τους.

Η παραγωγή πυραυλακάτων εξοπλισμένων με πυραύλους εναντίον πλοίων πρέπει να συνεχιστεί. Τέλος και πιο σημαντικό, θα πρέπει να εξοπλιστούν τα νησιά μας με πυραύλους εδάφους-εναντίον πλοίων όπως οι Χάρπουν, τη στιγμή μάλιστα που οι Τούρκοι σκέφτονται να τοποθετήσουν τέτοιους πυραύλους στις ακτές του Αιγαίου. Αν δεν δοθεί άδεια αγοράς των Χάρπουν θα πρέπει να τοποθετηθούν οπωσδήποτε οι Έξοσετ ΜΜ39 ή οι Πένγκουϊν.

ΠΥΡΑΥΛΟΙ ΑΕΡΟΣ-ΕΔΑΦΟΥΣ

Οι πύραυλοι αέρος-εδάφους εμφανίστηκαν κατά το Β' Παγκόσμιο Πόλεμο όταν σαν πυραυλοκίνητα μικροσκοπικά αεροσκάφη, γεμισμένα με εκρηκτικά, αφήνονταν από τα βομβαρδιστικά προς το στόχο. Μετά το 1950 γνώρισαν αλματώδη ανάπτυξη για χρήση εναντίον στόχων όπως γέφυρες, σιδηροδρομικές γραμμές, διάδρομοι προσγείωσης και καταφύγια αεροσκαφών.

Με την εξέλιξη οι σύγχρονοι στρατοί έγιναν πιο ευκίνητοι. Έτσι οι πύραυλοι αέρος-εδάφους προσαρμόστηκαν εναντίον κινητών στόχων, όπως τα πλοία, τα τανκς ή άλλα στρατιωτικά οχήματα.

Μπορούν να κατευθύνονται προς το στόχο είτε μέσω ενός ενεργού ραντάρ που διαθέτουν, είτε μέσω ραδιοσημάτων που στέλνονται από το αεροσκάφος και μετατρέπονται σε διορθώσεις πορείας, είτε μέσω υπέρυθρων ακτίνων ή ακόμη με ακτίνες λέϊζερ που στέλνονται προς το στόχο από ένα άλλο αεροσκάφος ή από το έδαφος.

Μελλοντικά σχέδια θέλουν τους πυραύλους αέρος-εδάφους να είναι «πυροδότησε-και ξέχνα» (fire & forget), οπότε οι πύραυλοι θα διαλέγουν μόνοι τους και θα καταστρέφουν τους επιλεγμένους στόχους.

■ AGM-12B BULLPUP

Ο πύραυλος Μπούλπαπ άρχισε να μελετάται και να σχεδιάζεται από τη διάρκεια του κορεατικού πολέμου. Άρχισε να αναπτύσσεται το 1954 από την Μάρτιν Ορλάντο και να χρησιμοποιείται το 1959. Το 1962 εμφανίστηκε η έκδοση AGM-12B που έφτασε να παραχθεί σε 22.100 μονάδες το 1970, ενώ άλλες 8000 κατασκευάσθηκαν από ευρωπαϊκές εταιρίες.

Στο ρύγχος βρίσκονται δύο ράβδοι που τροφοδοτούνται με ρεύμα από μια μπαταρία. Με τη σύγκρουση του πύραυλου, οι ράβδοι ενώνονται και πυροδοτείται η εκρηκτικό γόμωση. Η καθοδήγηση του πυραύλου γίνεται από 4 πτερύγια που διευκολύνονται στην κίνησή τους από αέρα που διοχετεύεται σε αυτά. Μετά τα πτερύγια ακολουθούν η μπαταρία και οι δέκτες ραδιοσημάτων. Στο κεντρικό τμήμα περιέχεται μια κλασικού τύπου βόμβα 113 κιλών που αποτελεί και την εκρηκτική γόμωση του πυραύλου. Στο πίσω τμήμα βρίσκονται 4 μεγάλα σταθερά πτερύγια ευστάθειας και ο κινητήρας του πυραύλου LR58. Δύο φωτοβολίδες που βρίσκονται στο πίσω άκρο του πυραύλου δείχνουν τη θέση του πυραύλου και βοηθούν το χειριστή στην κατεύθυνσή του.

Ο χειριστής του αεροσκάφους αναζητά οπτικά το στόχο. Όταν τον βρει πυροδοτεί τον πύραυλο και τον κατευθύνει με ένα χειριστήριο δεξιά-αριστερά και επάνω-κάτω. Η οδήγηση γίνεται με ραδιοσήματα, μέσω κώδικα για να είναι δύσκολη η υποκλοπή τους.

Τα αεροσκάφη F-5A, F-104G και F-4E μπορούν να φέρουν τους πυραύλους Μπούλπαπ, οι οποίοι όμως έχουν περιορισμένες ικανότητες ως προς την ακρίβεια και την εμβέλεια.

Η Αεροπορία μας διαθέτει αρκετούς πυραύλους Μπούλπαπ AGM-12B.

■ AGM-65A MAVERICK

Είναι ο μικρότερος αυτοκατευθυνόμενος πύραυλος αέρος-εδάφους. Άρχισε να παράγεται το 1968, μετά τρία χρόνια δοκιμών από τη Χιούζ. Σήμερα ένας μεγάλος αριθμός έχει παραχθεί, ενώ η παραγωγή συνεχίζεται ακόμα στις βελτιωμένες εκδόσεις. Μεταφέρεται σε τριπλό φορέα από τα F-4E και τα A-7H. Διαθέτει τέσσερα πτερύγια τύπου δέλτα για ευστάθεια, ενώ πίσω ακριβώς από αυτά βρίσκονται τα πτερύγια ελέγχου.

Ο Μάβερικ κινείται με έναν κινητήρα διπλής ώσης Θιοκόλ TX-481 και όσοι παράγονται μετά το 1981 χρησιμοποιούν τον TX-633. Ο πιλότος επιλέγει τον πύραυλο διαλέγοντας τον με ένα πλήκτρο στο φωτεινό ενδείκτη του κόκπιτ. Αναζητά οπτικά το στόχο και μόλις τον εντοπίσει πιέζει το πλήκτρο απελευθέρωσης που αφαιρεί το προστατευτικό κάλυμμα από το ρύγχος του πυραύλου και θέτει σε λειτουργία το περιφερειακό βίντεο. Η εικόνα της περιοχής εμφανίζεται σε μια οθόνη του κόκπιτ. Ο χειριστής ευθυγραμμίζει το στόχο με το σταυρόνημά του και πυροδοτεί τον πύραυλο. Η κατεύθυνση είναι αυτόματη και μετά την εκτόξευση το αεροπλάνο φεύγει απ' την περιοχή ή αναζητά νέο στόχο. Το 1973 ο Μάβερικ χρησιμοποιήθηκε στον πόλεμο του Γιόμ-Κιπούρ με πολύ καλά αποτελέσματα.

Η έκδοση Β έχει πιο βελτιωμένα ηλεκτρονικά και ο χειριστής δεν χρειάζεται να δει οπτικά το στόχο, αλλά βλέπει κατευθείαν μέσω της τηλεοπτικής κάμερας. Η έκδοση C κατευθύνεται με ακτίνες λέϊζερ από ενδείκτη αεροπλάνου ή εδάφους, όπως ο ILS-NT200.

Η ακόμη πιο βελτιωμένη έκδοση D που εμφανί-

στηκε το 1977 καθοδηγείται με IIR (Imaging Infra-Red) κατευθύνεται με ατρακτίδια FLIR και μπορεί να εγκλωβίζει το στόχο σε διπλάσια απόσταση και με άσχημες καιρικές συνθήκες, όπως ομίχλη, βροχή ή ακόμη και το βράδυ. Μπορεί ακόμη να χτυπά και κινούμενους στόχους. Όλοι οι τύποι χρησιμοποιούν την ίδια κωνική κεφαλή βάρους 37,6 κιλών.
Η Ελλάδα διαθέτει αρκετούς Μάβερικ AGM-65A, ενώ από το 1980 έχει παραγγείλει 200 Μάβερικ βελτιωμένων εκδόσεων, που ίσως έχει αρχίσει να παραλαμβάνει.

■ AS. 11 & AS. 12

Είναι οι αεροεκτοξευόμενες εκδόσεις των SS11 και SS12. Ο AS11 αναπτύχθηκε το 1962 με ημιενεργό και υπερύθρων ακτίνων κατεύθυνση από την Αεροσπασιάλ. Χρησιμοποιώντας έναν απεικονιστή πεδίου ή κάποιον άλλο μεγεθυντικό σύστημα παντός καιρού εκτοξεύεται από ελικόπτερα. Τα Αλλουέτ III και τα Αγκούστα 212 του Ναυτικού μπορεί να φέρουν μέχρι 4 AS.11 για χρήση εναντίον στόχων επιφανείας. Το AS12 είναι μια βαρύτερη έκδοση από αυτή του SS11 με καλύτερα αποτελέσματα σε χρήση εναντίον πλοίων και οχυρωμάτων. Η οδήγησή του είναι τύπου CLOS και μπορεί να χρησιμοποιηθεί και υπέρυθρη οδήγηση για χρήση κατά τη νύκτα. Φέρει κεφαλή OP-3C, βάρους 28.4 κιλών με διατρητικότητα 40 χιλιοστών οπλισμού. Μερικοί AS-12 εκτοξεύθηκαν και από τις δυο πλευρές στα Φόκλαντς και ένας από αυτούς χτύπησε ένα αργεντινό υποβρύχιο.
Τα Αλουέτ III του Ναυτικού μας μπορούν να φέρουν 2 AS12 ενώ τα Αγκούστα 212 μέχρι 4 AS12.
Προτάσεις: Οι Μπούλπαπ είναι παλαιοί πύραυλοι και δυστυχώς δεν υπάρχει κάποιο πρόγραμμα εκσυγχρονισμού τους, μα και αν υπήρχε θα ήταν ασύμφορο οικονομικά. Έτσι θα πρέπει να αγορασθούν περισσότεροι από 200 πύραυλοι Μάβερικ βελτιωμένων εκδόσεων.
Έχει τονιστεί ότι για τις ανάγκες ενός ηλεκτρονικού πολέμου απαιτούνται πύραυλοι εναντίον ραντάρ, οι οποίοι θα καταστρέφουν τα συστήματα επιτήρησης και τα ραντάρ των αντιαεροπορικών συστημάτων. Η Ελληνική Αεροπορία θα πρέπει να εφοδιαστεί γι' αυτό με πυραύλους αντι-ραντάρ.
Λόγω της φύσης της χώρας μας και της θάλασσας που κατέχει το μεγαλύτερο μέρος του εθνικού μας χώρου τα αεροσκάφη μας θα πρέπει να έχουν αυξημένες δυνατότητες αεροναυτικού πολέμου. Απαιτείται λοιπόν ο εφοδιασμός των αεροσκαφών μας με αεροεκτοξευόμενους πυραύλους εναντίον πλοίων όπως οι Έξοσετ AM-39 και οι Κόρμοραν.
Επίσης τα ελικόπτερα του ναυτικού θα πρέπει να εφοδιαστούν με πυραύλους εναντίον πλοίων. Ήδη οι Τούρκοι μελετάνε την τοποθέτηση των Sea Skua (Σι Σκούα) στα ελικόπτερά τους.

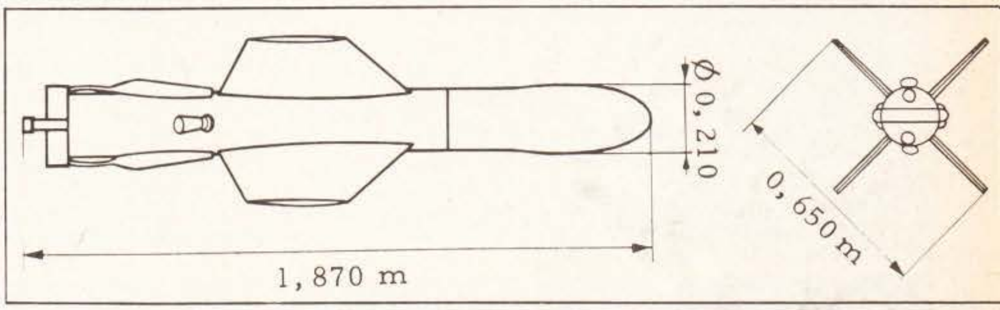
ΠΥΡΑΥΛΟΙ ΑΕΡΟΣ-ΑΕΡΟΣ

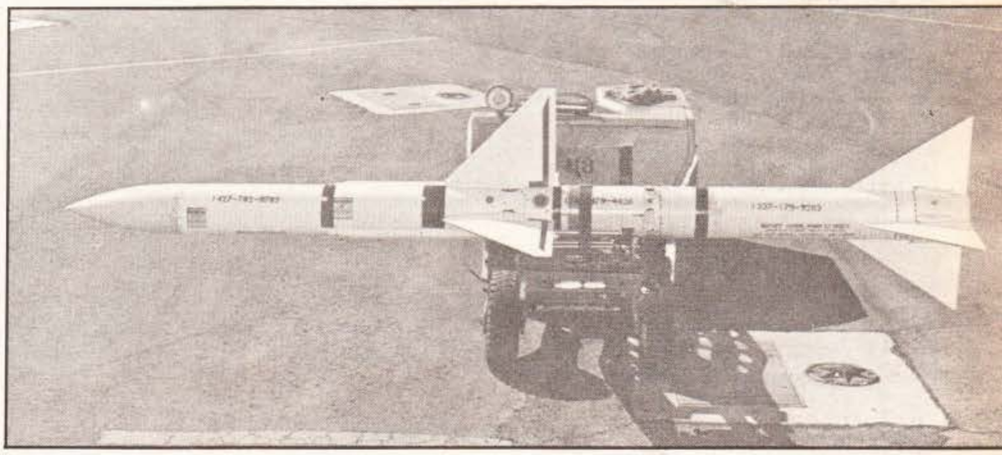
Οι πύραυλοι αέρος-αέρος αναπτύχθηκαν αλματωδώς μετά το 1980. Χωρίζονται σε δύο κατηγορίες. Τους μέσης και μεγάλης εμβέλειας που χρησιμοποιούν κατεύθυνση SARH (Semi-Active Radar Homing) και μέσω ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας βρίσκουν και αναχαιτίζουν τα εχθρικά αεροσκάφη και τους μικρής εμβελείας που χρησιμοποιούν κατεύθυνση υπερύθρων ακτίνων.
Στους πυραύλους SARH απαιτείται εγκλωβισμός του στόχου από το ραντάρ του αεροσκάφους. Μόλις ο στόχος εγκλωβιστεί ο πύραυλος εκτοξεύεται και κατευθύνεται ανιχνεύοντας τις αντανακλάσεις της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας που εκπέμπει το εχθρικό αεροσκάφος. Στους πυραύλους IR δεν απαιτείται εγκλωβισμός του στόχου, αλλά ο πύραυλος εκτοξεύεται ανιχνεύοντας την υπέρυθρη ακτινοβολία που εκπέμπουν οι εξαγωγές των κινητήρων των σύγχρονων μαχητικών. Οι πύραυλοι μέσης και μεγάλης εμβέλειας χρησιμοποιούνται για αναχαίτιση από μεγάλες αποστάσεις, ενώ οι πύραυλοι μικρής εμβέλειας στη διάρκεια αερομαχιών. (Βλ. και «Π» Νο. 30, σελ. 42, «Πύραυλοι Αέρος-Αέρος»).

■ AIM-7 SPARROW

Ο Σπάροου είναι ένας πολύ διαδεδομένος πύραυλος αέρος-αέρος που άρχισε να αναπτύσσεται μετά το 1951 από την Sperry αρχικά και αργότερα από άλλες εταιρίες, όπως οι Douglas και Raytheon. Οι περισσότερες εκδόσεις χρησιμοποιούν καθοδήγηση συνεχούς κύματος. Με δίπολες κεραίες, που βρίσκονται στο ρύγχος του πυραύλου AIM-7E, δέχεται τα σήματα από το ραντάρ του μαχητικού, το οποίο έχει εγκλωβίσει πριν το στόχο και οδηγούν τα 4 τύπου δέλτα πτερύγια διεύθυνσης, που βρίσκονται στο μέσο του πυραύλου, κρατώντας τον πύραυλο στο κέντρο της ακτινοβολίας. Στην ουρά και σε σειριακή θέση με τα πτερύγια διεύθυνσης βρίσκονται 4 σταθερά πτερύγια ευστάθειας. Η πρώθηση του πυραύλου γίνεται μέσω ενός κινητήρα Ρόκενταϊν MK 38 που του δίνει ταχύτητα 3,7 Μαχ.
Η κεφαλή του AIM-7E, βάρους 30 κιλών βρίσκεται πίσω από τα πτερύγια διεύθυνσης και περικλείεται σε έναν ατσάλινο σωλήνα, έτσι ώστε όταν γίνει η έκρηξη, πάνω από 2600 θραύσματα να εκτοξεύονται με φοβερή δύναμη σε μεγάλη απόσταση.
Η Ελλάδα διαθέτει μερικούς από τους 25.000 AIM-7E που έχουν κατασκευαστεί μέχρι σήμερα, ενώ έχει κάνει παραγγελία για 280 βελτιωμένους AIM-7M Σπάροου.
Ο AIM-7M έχει καλύτερη οδήγηση μέσω ενός ραντάρ ντόπλερ και μέσω μιας βελτιωμένης κωνικής κεραίας καθοδήγησης. Διαθέτει συμπαγή ηλεκτρονικά κιτ για καλύτερη συντήρηση, αυξημένης δύναμης σερβομηχανισμούς υδραυλικής κίνησης, ισχυρότερο κινητήρα τύπου Hercules/Aerojet Mk 56 που δίνει μεγαλύτερη ακτίνα και κεφαλή Mk 71 βάρους 40 κιλών.

Σχέδιο του πυραύλου επιφανείας - επιφανείας SS-12M της Αεροσπασιάλ.





Πύραυλος AIM-7 Σπάροου, όμοιος με αυτούς που διαθέτει και η Ελληνική Πολεμική Αεροπορία. Κατευθύνεται παίρνοντας εντολές από το ραντάρ του αεροσκάφους. Χρησιμοποιείται στα αεροσκάφη F-4E Phantom.

■ AIM-9 SIDEWINDER

Είναι ο πιο διάσημος πύραυλος αέρος-αέρος. Άρχισε να σχεδιάζεται από μια μικρή ομάδα το 1950 και η πρώτη του δοκιμή έγινε με τον πρωτότυπο XAAM-N-7 το Σεπτέμβριο του 1953. Έτσι οι πρωτοαναπτυσσόμενες εκδόσεις πήραν το 1956 την ονομασία GAR-8. Αυτοί οι πρώτοι Σάιντγουάιντερ είχαν σώμα από αλουμινένιο σωλήνα, κεφαλή αναζήτησης υπερύθρων ακτίνων, πτερύγια διεύθυνσης και σταθερά πτερύγια πίσω. Χρησιμοποιούσαν τον κινητήρα Χάντερ της Ντάγκλας που έδινε μια επιτάχυνση 2.5 Μαχ σε 2.2 δευτερόλεπτα και διέθεταν έναν ψυχόμενο ανιχνευτή στόχου με 70% καλύτερα αποτελέσματα σε καλές καιρικές συνθήκες. Η διαδικασία έχει ως εξής:
Ο πιλότος ενεργοποιεί τον ανιχνευτή υπερύθρων ακτίνων του πυραύλου. Ένας βόμβος ακούγεται στα ακουστικά του χειριστή όσο ο πύραυλος αναζητά το στόχο. Μόλις ο πύραυλος εντοπίσει το στόχο ο βόμβος ακούγεται πολύ ισχυρότερος, μέχρις ότου ο χειριστής εκτοξεύσει τον πύραυλο.
Το 1962 εμφανίστηκε η έκδοση AIM-9B με ανιχνευτή FGW Mod 2, με μια οπτική γωνία 25° και μια κεραία σάρωσης 11° ανά δευτερόλεπτο.
Ο AIM-9J είναι επανέκδοση του 9B και έχει καλύτερα ηλεκτρονικά, έλεγχο μέσω πτερυγίων διπλού δέλτα, μεγαλύτερη διάρκεια της γεννήτριας αερίου και μεγαλύτερη επιτάχυνση για προσβολή γρήγορα κινούμενων στόχων.
Οι AIM-9P είναι ακόμη πιο βελτιωμένες εκδόσεις των AIM-9B και AIM-9J.
Τέλος ο AIM-9L διαθέτει μια πιο βελτιωμένη κεφαλή που ψύχεται με αέριο Argon, έχει μεγαλύτερη ακτίνα δράσης, πιο εύκολη συντήρηση και μεγάλη ευελιξία. Μπορεί να εκτοξευθεί σε οποιαδήποτε γωνία εναντίον του εχθρικού αεροσκάφους και έχει πολύ καλά αποτελέσματα σε κλειστές αερομαχίες.
Η χρήση των AIM-9L από τα βρετανικά Χάριερ είχε τα γνωστά πάρα πολύ καλά αποτελέσματα.
Η αεροπορία μας διαθέτει τους Σάιντγουάιντερ AIM-9B, AIM-9J και AIM-9P, ενώ θα πρέπει να έχει αρχίσει να παραλαμβάνει τους AIM-9L που είχε παραγγείλει πριν 3 χρόνια. Ήδη κάνει προσπάθειες για παραγγελία άλλων 300 πυραύλων AIM-9L και αναμένει έγκριση από το αμερικανικό κογκρέσο.
Προτάσεις: Η μετατροπή όλων των ελληνικών πυραύλων AIM-9B και J σε P2 είναι απαραίτητη. Έναν τέτοιο εκσυγχρονισμό έχουν αρχίσει οι Τούρκοι στους δικούς τους εδώ και ένα χρόνο. Επίσης προτείνεται η αγορά 300 Σπάροου AIM-7M, αλλά πιο σημαντική κρίνεται η προμήθεια των πυραύλων Σούπερ 530 Ματρά που δεν αγοράσθηκαν με τα Μιράζ F1C και αφαίρεσαν τη δυνατότητα αυτών των αεροσκαφών να φέρουν πυραύλους αέρος-αέρος μέσης ή μεγάλης εμβέλειας.
Αν τελικά αγοραστούν τα Μιράζ 2000 η προμήθεια των Σούπερ 530 κρίνεται απαραίτητη, για να εξοπλιστούν καλύτερα τα αεροσκάφη και να αποκτήσουν μεγαλύτερες δυνατότητες αναχαίτισης, χωρίς να επαναληφθούν τα λάθη του παρελθόντος.
□

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

• MODERN AIRBORNE MISSILES, • ROCKET AND MISSILES, • AMYNA Μαρτ.-Απρίλιος 1982, • MILITARY TECHNOLOGY 3/84, • FLIGHT June 79.

Η ΝΕΑ ΓΕΝΙΑ ΤΩΝ ΜΑΧΗΤΙΚΩΝ

ΑΠΟΦΑΣΙΣΜΕΝΕΣ ΝΑ ΜΕΙΩΣΟΥΝ ΤΗΝ ΕΞΑΡΤΗΣΗ ΑΠΟ ΑΛΛΑ ΚΡΑΤΗ, ΟΡΙΣΜΕΝΕΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΙΣ ΠΡΟΧΩΡΟΥΝ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΩΝ ΔΙΚΩΝ ΤΟΥΣ ΜΑΧΗΤΙΚΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ, ΔΙΑΤΗΡΩΝΤΑΣ ΤΗΝ ΑΥΤΟΝΟΜΙΑ ΤΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗΣ ΤΟΥΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ, ΕΞΥΨΩΝΟΝΤΑΣ ΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΤΟΥΣ ΕΠΙΠΕΔΟ ΚΑΙ ΔΙΝΟΝΤΑΣ ΣΤΙΣ ΕΝΟΠΛΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΤΟΥΣ ΑΥΤΟ ΑΚΡΙΒΩΣ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΑΝΑΓΚΗ

Του Σωτήρη Πουλή

Παρόλο το τεράστιο κόστος για την έρευνα, εξέλιξη και, τελικά παραγωγή ενός σύγχρονου αεροσκάφους ο αριθμός των χωρών που έχει προγράμματα έρευνας και παραγωγής μαχητικών αεροσκαφών είναι πολύ μεγάλος. Λίγες όμως είναι οι χώρες, που έχουν τόσο ανεπτυγμένη αεροπορική βιομηχανία, που να μπορεί να καλύπτει τις ανάγκες τους σε στρατιωτικά αεροσκάφη. Αυτό αφορά ιδιαίτερα τα σύγχρονα πολύπλοκα και ακριβά μαχητικά, γι' αυτό, όσες μπορούν, κάνουν κάθε προσπάθεια για να διατηρήσουν την ανεξαρτησία των πηγών εφοδιασμού τους με αμυντικό υλικό, αλλά και να εξελίξουν την τεχνολογία τους.



Ομοίωμα του ACA σε φυσικό μέγεθος.

Η συνεργασία μεταξύ διαφόρων χωρών, που έχουν ανάλογες ανάγκες, είναι πλέον συνηθισμένη (βλέπε Τορνέϊντο, Τζάγκουαρ, κλπ.). Πολλές φορές όμως προκύπτουν προβλήματα συνεργασίας, όπως στην περίπτωση του Ευρωπαϊκού Μαχητικού Αεροσκάφους, μεταξύ Άγγλων και Γάλλων. Αντίθετα, οι Ιταλοί και οι Βραζιλιάνοι συνεργάστηκαν αρμονικά και πέτυχαν να πετάξουν ήδη τα πρωτότυπα του κοινού τους (αν και ομολογουμένως λιγότερα φιλόδοξου) αεροσκάφους AMX. Οι Σουδοί προτίμησαν να ακολουθήσουν την πεπατημένη και να εξελίξουν μόνοι τους (με μικρή εξωτερική συνεργασία) το διάδοχο του Βίγκεν, το JAS 39 Γκρίπεν. Οι Ισραηλινοί τέλος, αξιοποιώντας την πείρα τους από την κατασκευή (πιστών ή όχι) αντιγράφων του Μιράζ III, αποφάσισαν να εξελίξουν και κατασκευάσουν το πρώτο εξ' ολοκλήρου Ισραηλινό μαχητικό, το Λάβι. Ας εξετάσουμε όμως χωριστά κάθε πρόγραμμα.

AMX

Το AMX, του οποίου το πρωτότυπο πέταξε στις 13 Μαΐου 1984, δημιουργήθηκε από την ανάγκη αντικατάστασης των 187 G-91 και F-104 που η ιταλική αεροπορία χρησιμοποίησε και χρησιμοποιεί για αποστολές επίθεσης εδάφους και κρούσης. Από το 1973 που άρχισαν οι μελέτες, ζητήθηκε ένα μονοκινητήριο, μονοθέσιο υποηχητικό αεροσκάφος με χαρακτηριστικά STOL, δυνατότητα χρήσης ημιέτοιμων διαδρόμων, καλά πτητικά χαρακτηριστικά σε μικρά ύψη, μεγάλη ευελιξία (με χρήση προηγμένων αεροδυναμικών βοηθημάτων, προερχόμενων από το πρόγραμμα του Τορνέϊντο), δυνατότητα μεταφοράς μεγάλης ποικιλίας εξωτερικού οπλισμού, αυξημένη επιβιωσιμότητα (με υπερσύγχρονα συστήματα ελέγχου και ζωτικής σημασίας ενσωματωμένα ηλεκτρονικά αντίμετρα, χαμηλή εκπομπή θερμοκρασία καυσαερίων), ύπαρξη χώρων για τοποθέτηση μελλοντικών συστημάτων και τέλος χαμηλό κόστος εξέλιξης.
Το 1980 η αεροπορία της Βραζιλίας ανήγγειλε την απόφασή της να προμηθευτεί 100-140 αεροσκάφη με χαρακτηριστικά παρόμοια του AMX. Φυσικό επακόλουθο ήταν η συνεννόηση και τελικά η συνεργασία της Εμπράερ με την Αεριτάλια και η τελική κατανομή των εξόδων 30% και 70% αντίστοιχα. Στην Ιταλία πάλι το πρόγραμμα έρευνας έχει μοιραστεί σε αναλογία 70% και 30% στις Αεριτάλια (άτρακτος πίσω από το κόκπιτ) και Αερμακί (πρόσθια άτρακτος, τοποθέτηση οπλισμού και ηλεκτρονικών). Οι πτέρυγες θα έρχονται από τη Βραζιλία και οι κινητήρες από την Αλφα-Ρομέο που συνεργάζεται με τη Ρολς-Ρόις.
Η κατασκευή του αεροσκάφους ακολουθεί κλασικά πρότυπα: υψηλοπτέρυγο, με πλάγιους, ψηλά τοποθετημένους αεραγωγούς, μονό κάθετο πηδάλιο, τραπεζοειδής πτέρυγα, με πτερύγια καμπυλότητας χείλους προσβολής, καταστροφείς άντωσης (σπόιλερς), πτερύγια καμπυλότητας, Φόουλερ διπλής σχισμής και έλερον (πτερύγια κλίσης) σε κάθε πλευρά. Ένας διπλός κύριος δοκός της δίνει την απαραίτητη ακαμψία για να αντέξει τα βάρη των φορτίων των εξωτερικών φορέων (τέσσερις, και δύο στα ακροπτερύγια για πυραύλους αέρος-αέρος) που φθάνουν





Σκίτσο του νέου σουηδικού μαχητικού αεροσκάφους πολλαπλού ρόλου JAS 39 Γκρίπεν της Σάαμπ-Σκάνια. Το ίδιο βασικό αεροσκάφος θα είναι ικανό για αεράμυνα, βομβαρδισμό και φωτοαναγνώριση με αντίστοιχες αλλαγές στα εξωτερικά του φορτία. Εδώ το βλέπουμε εξοπλισμένο για αποστολή αέρος-επιφανείας.

Ο κινητήρας που θα χρησιμοποιεί το JAS 39 είναι ο Τζένεραλ Ελέκτρικ F404J, βελτιωμένη έκδοση του F404 που διαθέτει το F-18.

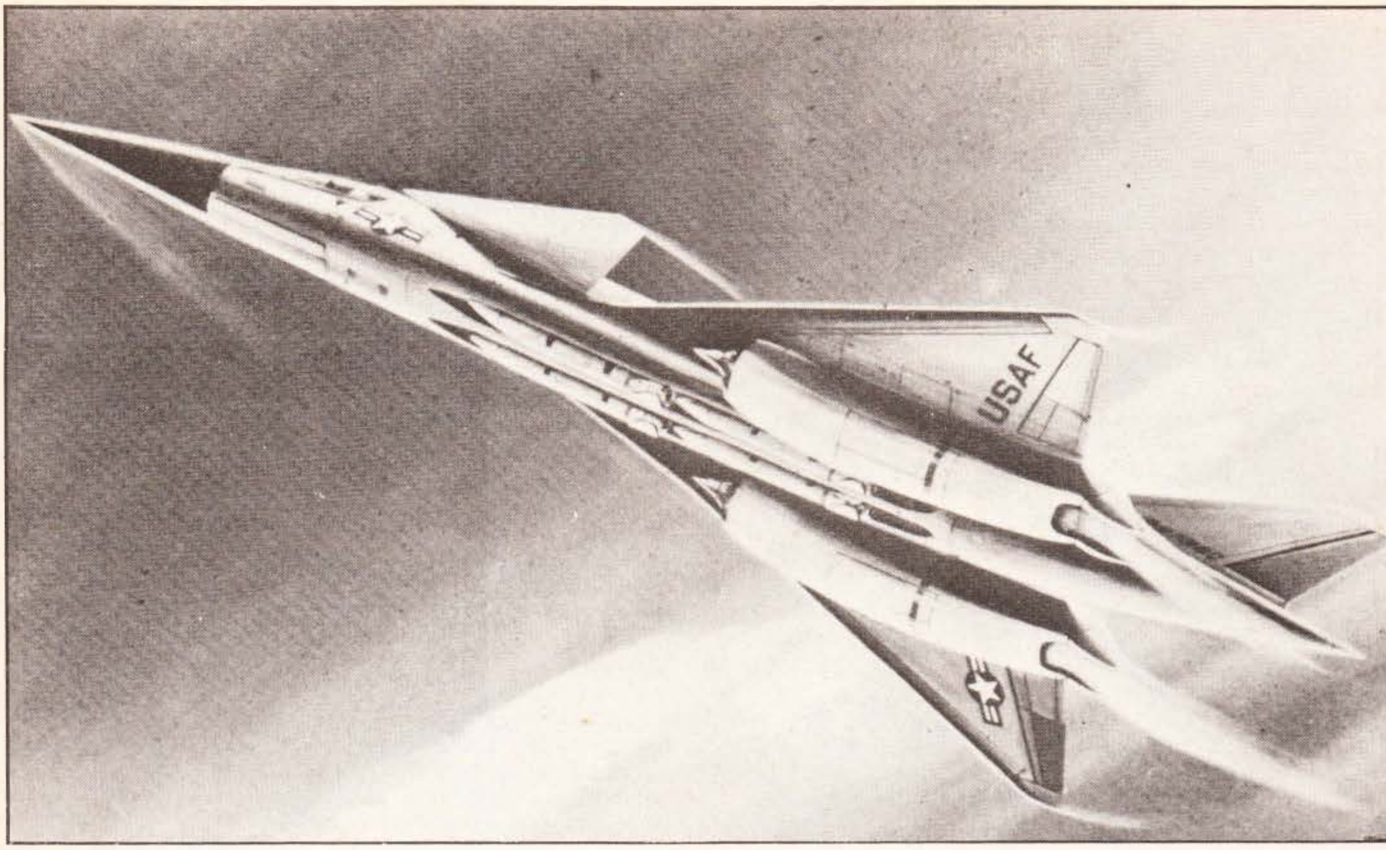
Στο κόκπιτ του Γκρίπεν προκαλεί εντύπωση το μεγάλο HUD που χρησιμοποιεί ολογραφικές τεχνικές και οι τρεις οθόνες στοιχείων, που παρουσιάζουν τις διάφορες ενδείξεις από τους αισθητήρες κατάστασης του αεροσκάφους, τα στοιχεία μάχης και τη θέση του αεροσκάφους σ' έναν ηλεκτρονικό χάρτη. Μόνο τέσσερα συμβατικά όργανα παραμένουν, για περιπτώσεις βλαβών στα ψηφιακά.



τα 3800 κιλά. Η άτρακτος επίσης φιλοξενεί τις κύριες δεξαμενές καυσίμων τον καινούριο κινητήρα Ρολς-Ρόϊς Σπέϊ 807, έναν στροβιλοκινητήρα διπλής ροής που διαλέχτηκε για την οικονομία του, αξιοπιστία του και για το ότι δεν κινδυνεύει από βέτο των ΗΠΑ σε περιπτώσεις εξαγωγών. Οι 5 τόννοι ώσης του θα απογειώνουν το βάρος 11,5 τόννων, φορτωμένο αεροσκάφος, σε 950 μέτρα. Η μεγίστη ταχύτητα του AMX θα είναι λίγο μικρότερη από Μαχ 1. Το βραζιλιανό αεροσκάφος θα έχει συστήματα ραδιοναυτιλίας πολιτικής προέλευσης (πιο χρήσιμα στις αχανείς εκτάσεις της Βραζιλίας, δύο πυροβόλα Ντέφα 30 χιλ., αντί του Βούλκαν 20 χιλ. γιατί οι ΗΠΑ δεν επιτρέπουν την πώλησή του στη Βραζιλία, και στη χρησιμοποίηση των δύο εσωτερικών φορέων των πτερύγων για μεταφορά δύο δεξαμενών καυσίμου, καθώς οι βραζιλιανές προδιαγραφές απαιτούν μεγαλύτερη αυτονομία.

Από τα αεροσκάφη που θα κατασκευαστούν, τα 187 θα χρησιμοποιηθούν από την ιταλική αεροπορία για αποστολές διείσδυσης, κρούσης, εγγύς υποστήριξης (και δευτερευόντως κατά αεροσκαφών, στο έδαφος ή τον αέρα, σε συνεργασία με Τορνέιντο) και τα 79 από τη βραζιλιανή αεροπορία για ανάλογες αποστολές αλλά σε μεγαλύτερες αποστάσεις. Πιθανόν να παραχθεί και μια διθέσια παραλλαγή για προχωρημένη εκπαίδευση, αντικαταστάτης του G91T.

Διάφορα σημεία του σχεδίου είναι αξιοπρόσεκτα, όπως η «συγγένεια» της πτέρυγας του AMX με αυτήν του Τορνέιντο: μοιάζει με σμίκρυνση της πτέρυγας του μεγαλύτερου αεροσκάφους και έχει τις ίδιες αεροδυναμικές επιφάνειες. Συνθετικά υλικά χρησιμοποιούνται σε λίγα μόνο μέρη (π.χ. στόμια αεραγωγών, κάθετο σταθερό) για μείωση του βάρους. Το σύστημα ελέγχου πτήσης είναι ηλεκτρονικό (δύο ανεξάρτητα ψηφιακά/αναλογικά συστήματα), τα ηλεκτρονικά αντιμέτρα κατασκευάζονται από την Ελετρόνικα, το πίσω ακραίο τμήμα της ατράκτου αφαιρείται εύκολα και ο κινητήρας γλιστρά έξω πάνω σ' ένα «φορείο» για γρήγορες αλλαγές και επιδιορθώσεις. Τα ηλεκτρονικά βοηθήματα είναι άφθονα (UHF / VHF για επικοινωνίες,



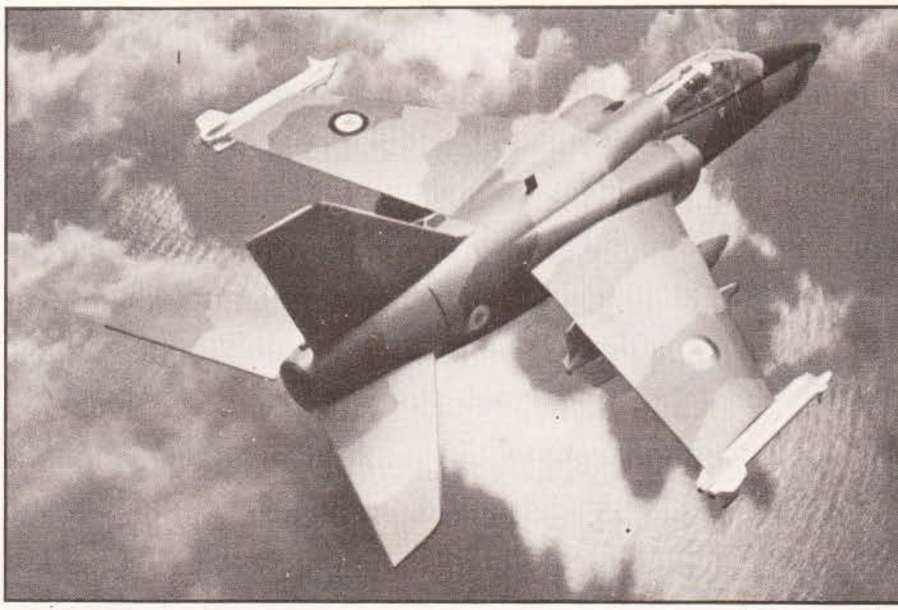
Απεικόνιση του μελλοντικού μαχητικού που έχει προτείνει η Μπόινγκ στην αμερικανική αεροπορία. Διακρίνονται ακροφύσια διευθυνόμενης ώσης για μεγαλύτερη ευελιξία, κάναρντς και πύραυλοι κρυμμένοι στην άτρακτο.

IFF, ραντάρ σκόπευσης και υπολογιστής βολής, αδρανιακό σύστημα ναυτιλίας - INS - και σύστημα ραδιοναυτιλίας VOR, υπολογιστές επεξεργασίας στοιχείων, οθόνες παρουσίασης κ.λπ.) και τοποθετημένα χαμηλά, στο πρόσθιο τμήμα της ατράκτου για εύκολη συντήρηση. Τέλος, υπάρχει πρόβλεψη για άλλα συστήματα όπως η ραδιόζευξη JTIDS, ραδιοναυτιλία GPNS κλπ. Όπως υποστηρίζουν και οι δημιουργοί του, το AMX είναι ένα «μοντέρνο Α-4», απλό, ευέλικτο, ικανό για να μεταφέρει το φορτίο του μακριά και με ακρίβεια. Με τις πρώτες παραδόσεις, το 1987-88, οι δύο αεροπορικές δυνάμεις θα αποκτήσουν ένα αξιόμαχο μαχητικό, που έχει, επιπλέον, και μεγάλες δυνατότητες εξαγωγών.

JAS 39 GRIPPEN

Τα τρία αρχικά του νέου σουηδικού μαχητικού δηλώνουν τους τρεις ρόλους του (J=δίωξη, A=επίθεση, S=αναγνώριση) και μια σημαντική αλλαγή στη φιλοσοφία της σουηδικής αεροπορίας. Για πολλά χρόνια, οι Σουηδοί προτιμούσαν ποιότητα αντί για ποσότητα, με εξειδικευμένα αεροσκάφη για κάθε ρόλο. Ακόμη και το Βίγκεν κατασκευάσθηκε σε πέντε παραλλαγές, για να καλύψει τους διάφορους ρόλους του. Αντίθετα το JAS θα παραχθεί σε μία μόνο παραλλαγή (και 20 περίπου διθέσια για εκπαίδευση) και θα μπορεί να αναλαμβάνει τους διάφορους ρόλους με απλή αλλαγή των εξωτερικών φορτίων. Αν και η στροφή αυτή προς το αεροσκάφος πολλαπλών ρόλων (που θα παραχθεί σε 350 κομμάτια) είναι λύση ανάγκης για τους Σουηδούς, ίσως καταφέρουν να συνδυάσουν τις απαραίτητες επιδόσεις με το - αναγκαίο - μικρό κόστος, και να έχουν για πρώτη φορά την ευκαιρία να εξαγάγουν ένα μαχητικό τους (από τα πέντε μαχητικά που παρήγαγαν από το 1946 μέχρι σήμερα, μόνο περί τα 100 Ντράκεν πουλήθηκαν σε σκανδιναβικές χώρες).

Οι πρώτες μελέτες, που τελικά οδήγησαν στη δημιουργία του JAS-39 Γκρίπεν (= Γρύπας = μυθικό ζώο με σώμα λέοντος και κεφάλι/πτέρυγες αετού) άρχισαν το 1979. Το συμβόλαιο με τη Σουηδική Αεροπορία υπογράφθηκε το 1982, και το πρωτότυπο θα πετάξει το 1987. Για την εξέλιξη και κατασκευή του συστήθηκε η βιομηχανική ομάδα JAS. Αυτή περιλαμβάνει τη Βόλβο Φλιγκμότορ (κινητήρες) την LM Έρικσον (παλμικό ραντάρ ντόπλερ), την SRA Κομιουνικέϊσιονς (όργανα κόκπιτ και μέρος του Η/Υ), την FFV (συστήματα αυτοελέγχου, προγράμματα συντήρησης) και φυσικά τη Σάαμπ-Σκάνια (άτρακτος, πτέρυγες, τελική συναρμολόγηση). Στόχος είναι η κατασκευή ενός αεροσκάφους με τα 2/3 των διαστάσεων, το 1/2 του βάρους και το 1/2 του κόστους του Βίγκεν, που να μπορεί να μεταφέρει όλα τα είδη του οπλισμού του προγόνου του (καθώς και μελλοντικά οπλικά συστήματα), να έχει μεγάλη διάρκεια ενεργού ζωής (από το 1992 μέχρι το 2025), να μπορεί να επιχειρεί από διεσπαρμένες βάσεις και τμήματα δρόμων 1000×10 μέτρα) να έχει γρήγορο επανεξοπλισμό και ανεφοδιασμό (χωρίς ανάγκη βαρέος εξοπλισμού εδάφους) και να είναι συμβατό με το σουηδικό σύστημα ελέγχου και διεύθυνσης μάχης STRIL.



Μοντέλο του ιταλοβραζιλιάνικου AMX με τα χρώματα της ιταλικής πολεμικής αεροπορίας.

Αυτές οι προδιαγραφές μεταφράζονται σε χαμηλές ταχύτητες προσέγγισης και καλά πτητικά χαρακτηριστικά σ' αυτές τις περιοχές, μικρές διαδρομές απο/προσγείωσης, μικρό μέγεθος - βάρος, ισχυρά φρένα και αερόφρενα, ύπαρξη εσωτερικής βοηθητικής μονάδας παροχής ισχύος (APU), ειδικά ηλεκτρονικά κλπ.

Για την ικανοποίηση όλων αυτών των απαιτήσεων το Γκρίπεν θα χρησιμοποιεί:

- **Συνθετικά υλικά:** το 30% της δομής θα αποτελείται από ενισχυμένα με ίνες άνθρακα πλαστικά.
- **Κάναρντς:** για καλύτερα πτητικά χαρακτηριστικά και αύξηση της διαθέσιμης άντωσης.
- **Ψηφιακό ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου πτήσης (Fly-by-wire):** για άριστη ευελιξία κάτω από διαφορετικές συνθήκες φορτίων, χωρίς μηχανικό σύστημα και με δυνατότητες χρήσης οπτικών ινών στο μέλλον.
- **Μικροηλεκτρονικά:** ξεχωριστοί υπολογιστές για κάθε υποσύστημα (ραντάρ, πλοήγηση, έλεγχος πτήσης κλπ.) θα συνεργάζονται μέσω ενός κεντρικού υπολογιστή, ο οποίος

ACX

Ενώ φαινόταν ότι το γαλλικό ACX θα εντασσόταν στο EFA, οι διαφωνίες Ντασό - BAe το ξαναέφεραν στο προσκήνιο. Το Πειραματικό Μαχητικό Αεροσκάφος λοιπόν διακρίνεται από:

- Ιδιαίτερα καλή ευελιξία, ευστάθεια σε μεγάλες γωνίες προσβολής, καλά πτητικά χαρακτηριστικά σε μικρές ταχύτητες και μικρές διαδρομές αποπροσγειώσης.
- Πτέρυγα σχήματος διπλού δέλτα με μεγάλα κάναρντς σε στενή σύζευξη και μονό κάθετο πηδάλιο.
- Δύο κινητήρες Σνέκμα M88 ή F404 με αεραγωγούς σε χαμηλή πλάγια θέση.
- Ηλεκτρονικός έλεγχος πτήσης, ψηφιακή μετάδοση σημάτων με οπτικές ίνες (Fly-by-light), οθόνες παρουσίασης στοιχείων στο κόκπιτ και έλεγχος με φωνή.
- Ευρεία χρήση νέων υλικών και τεχνικών κατασκευής, καθώς και νέο ραντάρ και ηλεκτρονικά.

Το ACX έχει σχεδόν ίδια χαρακτηριστικά με του EAP, παρατηρεί κανείς όμως ότι παρ' όλο που φέρεται σαν αεροσκάφος έρευνας τεχνολογίας, συγκεντρώνει όλα σχεδόν τα στοιχεία για ένα καλό μαχητικό. Αν τελικά πετάξει, αυτό θα γίνει μέσα στην επόμενη τριετία.

EAP: EXPERIMENTAL AIRCRAFT PROGRAMME

Το EAP (Πρόγραμμα Πειραματικού Αεροσκάφους) είναι η τελική μορφή του ACA (Agile Combat Aircraft - Ευέλικτο Μαχητικό Αεροσκάφος) και θα χρησιμεύσει για να δοκιμάσει την τεχνολογία που θα εφαρμοστεί στο EFA, ιδίως τη χρήση συνθετικών υλικών ινών άνθρακα τον ενεργό ηλεκτρονικό έλεγχο πτήσης και το νέο ηλεκτρονικό κόκπιτ. Θα μοιάζει με το μοντέλο του ACA που παρουσιάστηκε στο Φάρνμπορο αλλά θα έχει μόνο ένα κάθετο σταθερό. Τα 140 εκατομμύρια λίρες του προγράμματος *προέρχονται από τη βρετανική κυβέρνηση* την BAe και ένα 15% από την Αεριτάλια.

Κύρια γνωρίσματα του EAP είναι:

- Μεγάλη ευελιξία, δηλαδή υψηλοί ρυθμοί στρέψης, μεγάλα αποθέματα ισχύος, καλή επιτάχυνση, υψηλό λόγο ώσης προς βάρος, δυνατότητα ελιγμών από ταχύτητες κάτω της απώλειας στήριξης και βολή των όπλων ανεξάρτητη από τη διεύθυνση κίνησης του αεροσκάφους (πράγματα που απαιτούν «εξωτικές» λύσεις στους τομείς του ηλεκτρονικού ελέγχου και στις αεροδυναμικές επιφάνειες, καθώς και δισδιάστατα ακροφύσια).
- Δύο κινητήρες Ρολς-Ρόϊς RB199 8,8 τόννων ώσης με αεραγωγό κάτω από το ρύγχος και λόγο ώσης/βάρους 1,2. (Στο EFA, που το βάρος θα ανεβεί από τους 15,8 στους 18,5 τόννους, θα χρησιμοποιηθούν βελτιωμένοι κινητήρες RB 199 της τάξης των 11 τόννων ώσης).
- Πτέρυγα σχήματος διπλού δέλτα 53 τετραγωνικών μέτρων για χαμηλή πτερυγική φόρτιση 298 κιλών/τ.μ. (το F-16 έχει 30% μεγαλύτερη) με πτερύγια καμπυλότητας και στα δύο χείλη της, για βελτιστοποίηση της απόδοσης σε κάθε φάση της πτήσης. Η κατασκευή της θα είναι από συνθετικά υλικά για μικρότερο βάρος.
- Κάναρντς τοποθετημένα πολύ εμπρός στο ρύγχος, με κλίση προς τα κάτω, που χρησιμεύουν και για την αύξηση της ευελιξίας (αποσταθεροποίηση αεροσκάφους και κίνηση του κάθετα με τη διεύθυνση της πτήσης χωρίς λίκνιση) και τη σμίκρυνση τς πτέρυγας (παροχή πρόσθετης άντωσης).
- Κόκπιτ προηγμένης τεχνολογίας, με παρουσίαση στοιχείων σε έγχρωμες οθόνες, διάταξη κατάλληλη για αντοχή σε ελιγμούς υψηλής επιτάχυνσης, και σύστημα προειδοποίησης με φωνή (στο EFA θα δίνονται και διαταγές με φωνή). Το EAP είναι βέβαια ένα αεροσκάφος επίδειξης τεχνολογίας, που χρησιμοποιεί αρκετά στοιχεία από το Τορνέιντο (ουρά, ηλεκτρονικά κλπ.). Τίποτα όμως δεν αποκλείει να ακολουθήσει τον δρόμο εκείνων των δύο πρωτοτύπων επίδειξης τεχνολογίας που ξεκίνησε πριν μια δεκαετία με τα YF-16 και YF-17.

και θα παρέχει τις απαραίτητες πληροφορίες στο χειριστή με τρεις καθοδικούς σωλήνες κι ένα HUD προηγμένης τεχνολογίας. Η ολική υπολογιστική δύναμη του JAS θα είναι πενταπλάσια του Βίγκεν.

- **Κινητήρας:** μια πιο εξελιγμένη και ισχυρή μορφή του κινητήρα του F-18, ο F404J εκλέχτηκε επειδή είναι σχετικά νέας τεχνολογίας, έχει αποδείξει την αξιοπιστία του και επειδή έχει προοπτικές εξέλιξης (από τους 7 τόννους ώσης του F-18, στους 9,5 τόννους κατά το 1995).

Η σουηδική αεροπορική βιομηχανία για να μειώσει κάπως το κόστος εξέλιξης στράφηκε στη συνεργασία με άλλες χώρες για την προμήθεια εξαρτημάτων και εξέλιξης. Έτσι, η απαραίτητη τεχνολογία συνθετικών υλικών προέρχεται από την BAe που θα κατασκευάσει τις πρώτες συνθετικές πτέρυγες σχήματος δέλτα για τα πρωτότυπα και ελπίζει ότι η συνεργασία θα συνεχιστεί και σ' άλλους τομείς. Κι άλλες εταιρίες έχουν εμπλακεί στο πρόγραμμα και θα προμηθεύσουν εξαρτήματα (εκτινασσόμενα καθίσματα από την Μάρτιν-Μπέικερ) ή τεχνολογία (ραντάρ, HUD, υπολογιστές από Φεράντι, Χιούζ κλπ.). Από άποψης μορφής, το JAS ακολουθεί τα ίχνη του Βίγκεν. Η σχήματος δέλτα πτέρυγα βρίσκεται πίσω και χαμηλά, τα κάναρντς εμπρός και ψηλά, στο άκρο των μακρών αεραγωγών που τροφοδοτούν τον κινητήρα και χρησιμεύουν και σαν θέσεις τοποθέτησης 2 ή 3 εξωτερικών φορέων. Άλλοι τέσσερις φορείς κάτω από τις πτέρυγες προορίζονται για μεταφορά βλημάτων αέρος-αέρος (Σκάϊφλας, AMRAAM) ή αέρος-επιφανείας (RB05, RBS15), ή βομβών κλπ. Κάτω από την άτρακτο θα μεταφέρονται συνήθως ατρακτίδια με ηλεκτρονικό ή οπτικό υλικό (ECM, FLIR κλπ.). Αν και δεν υπάρχει αμφιβολία ότι το JAS θα είναι ένα πολύ αξιόλογο μαχητικό, προκύπτουν ορισμένα ερωτήματα. Το ίδιο το αεροσκάφος μπορεί να είναι εκ κατασκευής ικανό για διαφορετικής φύσης αποστολές. Θα μπορούν όμως οι πιλότοι να αλλάζουν ρόλους συνεχώς; Και αν ναι, πόσο περισσότερο θα επιβαρυνθεί το εκπαιδευτικό τους πρόγραμμα; Εδώ, ίσως θα μπορούσε κανείς να φανεί αισιόδοξος, έχοντας υπ' όψη τη βοήθεια που μπορούν να προσφέρουν οι σύγχρονοι υπολογιστές και τα συστήματα παρουσίασης στοιχείων. Από την άλλη πλευρά, το θέμα του κόστους είναι πάντα ανησυχητικό. Η βιομηχανική ομάδα του JAS δήλωσε κόστος ανά αεροσκάφος μικρότερο από 10 εκατομμύρια δολάρια (συγκριτικά: F-16A 14 εκατομ. F-18 23 εκατομ., F-20 9 εκατομ.) σε τιμές 1983 και πιστεύεται ότι θα καταφέρει να το κρατήσει σ' αυτό το επίπεδο. Πρέπει να σημειωθεί ότι για να γίνει πραγματικά οικονομική η παραγωγή, θα πρέπει να κατασκευασθούν τουλάχιστον 500-600 αεροσκάφη, πράγμα που σημαίνει εξαγωγές. Στον τομέα αυτόν οι Σουηδοί ήταν πάντα άτυχοι: από τις πέντε μέχρι τώρα γενιές μαχητικών, μετά τον πόλεμο, μόνο 100 περίπου Ντράκεν αγοράστηκαν από τη Φινλανδία και τη Δανία. Αυτό οφείλεται κυρίως στο υψηλό κόστος των προϊόντων της, στην ιδιομορφία των προδιαγραφών που απαιτούνται, στην έλλειψη εμπιστοσύνης σε ότι αφορά την επάρκεια και την προμήθεια ανταλλακτικών σε καιρό πολέμου (η Σουηδία είναι αυστηρά ουδέτερη χώρα) και στις αμερικανικές απαγορεύσεις εξαγωγής τεχνολογίας - βλέπε ακύρωση πώλησης Βίγκεν στις Ινδίες προ 10ετίας. Από την άποψη της ποιότητας/κόστους το JAS βρίσκεται σε πολύ καλή θέση, με αντίπαλο το ισραηλινό Λάβι και τις νέες παραλλαγές των μαχητικών της περασμένης δεκαετίας (F-16, F-18, F-20, Μιράζ F1) που όμως έχουν αμφίβολες δυνατότητες παραπέρα εξέλιξης.

IAI LAVIE

Πολύ λίγα στοιχεία έχουν ανακοινωθεί για το νέο μαχητικό της IAI, το Λάβι (νεαρό λιοντάρι). Πρόκειται για ένα μονοθέσιο, μονοκινητήριο αεροσκάφος που θα έχει σαν κύρια αποστολή την υποστήριξη δυνάμεων εδάφους και σαν δευτερεύουσα την ανάσχεση. Θα αρχίσει να αντικαθιστά τα ισραηλινά Σκάϊχοκ, Φάντομ και Κφιρ το 1990, τέσσερα χρόνια μετά την πτήση του πρώτου πρωτοτύπου.

Από τα λίγα δημοσιευμένα στοιχεία φαίνεται ότι οι Ισραηλινοί έχουν διδαχθεί αρκετά από τα Κφιρ και F-16. Σε κάτοψη το Λάβι μοιάζει κάπως με Κφιρ, με μεγάλες πτέρυγες δέλτα και κάναρντς. Σε πλάγια όψη πάλι ρύγχος, αεραγωγός κι ουρά θυμίζουν το F-16. Οι πτέρυγες, που θα κατασκευαστούν από ανθρακονήματα, αν οι ΗΠΑ επιτρέψουν την μεταφορά τεχνολογίας, θα έχουν μεγάλη επιφάνεια και πριονωτό χείλος προσβολής (προεξέχοντα πτερύγια καμπυλότητας εξωτερικού τμήματος) με αποτέλεσμα πολύ μικρό πτερυγικό φόρτο, περί τα 2/3 του F-16. Αυτό βέβαια βελτιώνει την απόδοση στην απο/προσγείωση και σε ορισμένους ελιγμούς, κάνει όμως το αεροσκάφος πολύ ευαίσθητο στις ατμοσφαιρικές αναταραχές στα μικρά ύψη, όπου θα πετά τον περισσότερο χρόνο. Ο ηλεκτρονικός έλεγχος πτήσης σώζει την κατάσταση, διορθώνοντας αυτόματα κάθε παρέκκλιση. Το σύστημα fly-by-wire χρησιμεύει και για την τεχνητή σταθεροποίηση του Λάβι, το οποίο, για λόγους αύξησης της ευελιξίας, είναι ασταθές.

Ο κινητήρας που έχει εκλεγεί είναι ο νέος Πρατ & Γουίτνι PW1120, 9300 κιλών ώσης (με μετάκαυση). Αυτό, σε συνδυασμό με ένα τυπικό βάρος για αποστολές αναχαίτισης της τάξης των 8400 κιλών δίνει λόγο ώσης/βάρους 1,11, ελαφρά καλύτερο από το 1,09 του F-16. Το ραντάρ του σκάφους θα είναι το ισραηλινό Έλτα EL/M2021, παλμικού ντόπλερ, πολλαπλών ρόλων και ο οπλισμός του θα περιλαμβάνει βόμβες και πυραύλους αμερικανικής προέλευσης (Σάιντγουίντερ, AMRAAM, ASRAAM, Μάβερικ) και ισραηλινού (Σαφρίρ, Γκάμπριελ). Για μεγαλύτερες πιθανότητες επιβίωσης, θα τοποθετηθούν εξ αρχής ηλεκτρονικά και υπέρυθρα αντίμετρα.

Τα έξοδα του προγράμματος Λάβι φθάνουν τα 7 δισ. δολάρια από τα οποία 1,5 δισ. είναι έξοδα έρευνας και εξέλιξης, 3,3 δισ. είναι το κόστος κατασκευής των 300 αεροσκαφών που χρειάζεται η ισραηλινή αεροπορία (240 μονοθέσια και 60 διθέσια) και 2,2 δισ. είναι η αξία των ανταλλακτικών για τα 15 χρόνια ζωής του αεροσκάφους. Τελικά, το κόστος του κάθε αεροσκάφους θα είναι μικρότερο ενός F-16, και λόγω της εξειδίκευσης στη συγκεκριμένη αποστολή, η απόδοση θα είναι καλύτερη. Επίσης, υπολογίζεται ότι ένα 40% του κόστους του αεροσκάφους θα προέρχεται από τις ΗΠΑ (κινητήρες, εξοπλισμός κ.λπ.). Αρχικά, είχε μελετηθεί η αγορά ενός άλλου αεροσκάφους ή η συνεργασία με άλλες εταιρίες για την κατασκευή ενός εξειδικευμένου αεροσκάφους. Τελικά όμως αποφασίστηκε η εξ ολοκλήρου κατασκευή του Λάβι στο Ισραήλ γιατί, όπως συμφωνούν ο Ισραηλινός υπουργός Άμυνας και η αντιπολίτευση, το πρόγραμμα του Λάβι θα βοηθήσει στην τε-

▸ 62

SAAB 37 VIGGEN



ΟΤΑΝ ΟΙ ΣΟΥΗΔΟΙ ΑΠΟΦΑΣΙΣΑΝ ΝΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΟΥΝ ΤΟ ΒΙΓΚΕΝ ΘΕΛΗΣΑΝ ΝΑ ΕΠΑΝΑΛΑΒΟΥΝ ΤΗΝ ΕΠΙΤΥΧΙΑ ΤΟΥ ΝΤΡΑΚΕΝ, ΠΟΥ ΣΤΙΣ ΑΡΧΕΣ ΤΟΥ '50 ΕΘΕΩΡΕΙΤΟ ΤΟ ΠΙΟ ΠΡΟΗΓΜΕΝΟ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΣ ΤΟΥ ΚΟΣΜΟΥ. ΚΑΙ ΤΟ ΚΑΤΑΦΕΡΑΝ. ΣΗΜΕΡΑ Η ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΕΚΔΟΣΗ ΤΟΥ ΙΔΙΟΜΟΡΦΟΥ ΜΑΧΗΤΙΚΟΥ ΤΗΣ ΣΑΑΜΠ ΘΕΩΡΕΙΤΑΙ ΕΝΑ ΑΠΟ ΤΑ ΚΑΛΥΤΕΡΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ ΤΟΥ ΚΟΣΜΟΥ.

Του Τάσου Γκουριώτη

Σπάνια ένα αεροσκάφος μιας χώρας, εκτός των δύο συνασπισμών, καταφέρνει να μπει στον κατάλογο των καλύτερων μαχητικών του κόσμου. Έτσι και το σουηδικό 37 Βίγκεν της Σάαμπ, θεωρείται ένα από τα καλύτερα μαχητικά πολλαπλού ρόλου, αν και όπως στην περίπτωση του



Οπλισμένο με πυραύλους αέρος-αέρος, το AJ ήταν το πρώτο Βίγκεν που κατασκευάσθηκε με αποστολή κυρίως την καταστροφή στόχων στο έδαφος (ground attack). Το καμουφλάζ είναι απαραίτητο στα αεροσκάφη αυτής της κατηγορίας και επιτυγχάνεται με ένα μίγμα διαφορετικών τόνων πράσινου χρώματος.

Τορνέιντο που υπάρχει δεύτερη έκδοση, η ADV, στην οποία δίνεται περισσότερη έμφαση στον αναχαιτιστικό ρόλο, έτσι και στη δεύτερη έκδοση του Βίγκεν, το JA έχει υποστεί ορισμένες αλλαγές για ν' αποδίδει καλύτερα στις αερομαχίες.

Είναι απόγονος του Σάαμπ 35 Ντράκεν, ενος αεροσκαφους που σχεδιάστηκε στα τέλη της δεκαετίας του '40, θεωρήθηκε το πλέον προηγμένο του κόσμου, στην εποχή του και εξακολουθεί να προσφέρει τις υπηρεσίες του στις πολεμικές αεροπορίες της Δανίας, της Φινλανδίας και φυσικά της Σουηδίας.

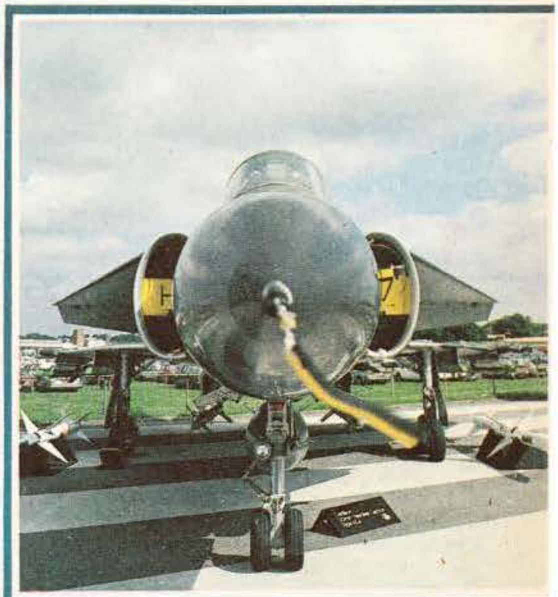
Η κωδική του ονομασία ήταν, Σύστημα 37 για να προστεθεί αργότερα η ονομασία Βίγκεν (Κεραυνός). Σχεδιάστηκε μεταξύ 1958 και 1961 με σκοπό ν' αντικατστήσει το Ντράκεν. Η πρώτη πτήση του πρωτότυπου αεροσκάφους έγινε στις 8 Φεβρουαρίου 1967, ενώ το πρώτο αεροσκάφος παραγωγής πέταξε στις 23 Φεβρουαρίου 1971. Ακολούθησε αμέσως μετά η πρώτη πτήση του αεροσκάφους επιχειρησιακής ετοιμότητας τον Ιούνιο του 1971. Το σχέδιο του αεροσκάφους μπορεί να μην ήταν τόσο φουτουριστικό, όπως του Ντράκεν μ' εκείνη την καταπληκτική σχεδίαση σχήματος νυχτερίδας, αλλά δεν έπαυε να έχει αρκετές καινοτομίες τόσο στη σχεδίαση όσο και στην τεχνολογία. Δύο μεγάλα κάναρντς σε σχήμα δέλτα ήταν τοποθετημένα επάνω και μπροστά από τις κυρίως πτέρυγες οι οποίες κι αυτές ήταν σε σχήμα δέλτα. Στην άκρη των κάναρντς λειτουργούσαν φλαπς, προσδίδοντας έτσι καταπληκτική ευελιξία στο αεροσκάφος και αυξημένη άντωση.

Συνολικά μέχρι στιγμής βρίσκονται σε υπηρεσία πέντε εκδόσεις του ίδιου αεροσκάφους. Η τελευταία έκδοση, η JA με αυξημένες ικανότητες στο ρόλο της αναχαίτισης, υπήρξε κάποια στιγμή πιθανή να συμπεριληφθεί με-

Ενα JA 37 σε αναρρίχηση. Μεταφέρει τέσσερις πυραύλους αέρος-αέρος σε πτερυγικούς φορείς και μια δεξαμενή καυσίμου κάτω από την άτρακτο.



Κύριο χαρακτηριστικό γνώρισμα του Βίγκεν είναι τα δύο μεγάλα πτερύγια Κάναρντς που μπορούν να θεωρηθούν σαν ένα δεύτερο ζευγάρι πτερύγων.







ταξύ των υποψηφίων νέων μαχητικών αεροσκαφών της περιβόητης «Αγοράς του Αιώνα», αλλά το θέμα δεν προχώρησε περισσότερο λόγω ορισμένων πολιτικοτεχνικών προβλημάτων.

ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΣ ΚΑΙ ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ

Λίγα αεροσκάφη διακρίνονται τόσο εύκολα από τα εξωτερικά τους γνωρίσματα όσο το Βίγκεν. Κύριο χαρακτηριστικό του τα δύο κάναρντς σε σχήμα δέλτα λίγο πιο πίσω απ' το κόκπιτ. Αντίθετα με άλλα αεροπλάνα, στα οποία τα κάναρντς παίζουν ένα δευτερεύοντα ρόλο αύξησης της άνωσης, στο Βίγκεν λειτουργούν σαν δεύτερο ζεύγος πτερύγων, καθώς χρησιμοποιούν και αυτά φλαπς. Αυτή η επινόηση δίνει μεγάλα πλεονεκτήματα στο αεροσκάφος, όπως αυξημένη ευελιξία και δυνατότητα να επιχειρεί από μικρούς αεροδιαδρόμους.

Από πλάγια όψη, το αεροσκάφος θυμίζει έντονα τη σοβιετική φιλοσοφία σχεδίασης, εξαιρώντας βέβαια το μοναδικό σχεδιασμό των πτερύγων. Μικρό μήκος, μεγάλο ύψος, «δεμένος» σκελετός. Το κόκπιτ βρίσκεται «θαμμένο» μέσα στο αεροσκάφος και το οπτικό πεδίο του χειριστή περιορίζεται στις 270°, αντίθετα με τις τελευταίες προσταγές του αμερικανικού σχεδιασμού, που απαιτεί ο θάλαμος διακυβέρνησης να προεξέχει δίνοντας στο χειριστή τη δυνατότητα παρατήρησης 360°.
Τα κάναρντς εφαρμόζουν ακριβώς στο επάνω μέρος των εισαγωγών του κινητήρα και βρίσκονται ψηλότερα από τις κύριες πτέρυγες.
Εσωτερικά η αρχική έκδοση AJ χρησιμοποιεί ραντάρ με περιορισμένη δυνατότητα κατόπτευσης (Look down) και ακτίνα αποτελεσματικής δράσης κάτω των 80 χλμ. Οι πληροφορίες που παίρνει για τον αντίπαλο ο χειριστής δίνονται στο HUD (Head Up Display) ή στην ψηφιακή οθόνη του πίνακα των οργάνων στην περίπτωση του JA. Μετά επιλέγεται αυτόματα το είδος των όπλων που θα χρησιμοποιηθούν για την αντιμετώπιση του στόχου.
Το αεροσκάφος χρησιμοποιεί ένα στροβιλοκινητήρα διπλής ροής RM8A της Βόλβοφλαϊγκμότορ, με ώση 25.970 λιβρών στις πρώτες εκδόσεις του. Είναι μια σουηδική έκδοση του αμερικανικού JT8D της Πρατ & Γουΐτνι σε συνδυασμό μ' ένα μετακαυστήρα για ταχύτητες πάνω από 2 Μαχ.
Η έκδοση JA διαθέτει τον κινητήρα RM8B, μια βελτίωση του προηγούμενου με ώση 28.086 λιβρών. Ο κινητήρας σχεδιάστηκε έτσι ώστε να δίνει στο αεροσκάφος τη δυνατότητα να απο-προσγειώνεται από μικρούς διαδρόμους.

ΟΙ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΤΟΥ VIGGEN

Είπαμε ήδη ότι το Βίγκεν παραγόταν σε πέντε εκδόσεις, γιατί απ' το 1977 έχει σταματήσει

να παράγεται η παραλλαγή AJ. Οι υπόλοιπες είναι οι αναγνωριστικές εκδόσεις SH 37 και SF 37, η πρώτη για φωτογραφική αναγνώριση θαλάσσης και η δεύτερη για αναγνώριση ξηράς. Και οι δυο μπορούν να μεταφέρουν περισσότερες από 13.200 λίβρες (6.000 κιλά), σε κάμερες, διάφορα άλλα συστήματα αναγνώρισης ή πυραύλους αυτοάμυνας. Μια άλλη έκδοση είναι το διθέσιο εκπαιδευτικό SK 37, το οποίο δεν διαφέρει από μηχανικής πλευράς σχεδόν σε τίποτα με τις προηγούμενες παραλλαγές.

Τις πρώτες εκτεταμένες αλλαγές συναντάμε στο JA. Το πρώτο από τα τέσσερα πρωτότυπα JA 37 Βίγκεν πέταξε τον Ιούνιο του 1974, ενώ το πρώτο αεροσκάφος παραγωγής πέταξε στις 4 Νοεμβρίου 1977. Το αεροσκάφος είχε δεχτεί ορισμένες τροποποιήσεις που αύξησε κατακόρυφα την απόδοσή του.

- Χρησιμοποιήθηκε καινούριος κινητήρας ο RM8B, με αυξημένη ώση.
- Προστέθηκε στα όπλα του ένα δυνατό πυροβόλο των 30 mm.
- Πιστοποιήθηκε για πυραύλους Σάιντγουάιντερ και Σκάιφλας στη σουηδική τους έκδοση.
- Εφαρμόστηκε σύστημα ελέγχου πυρός.
- Τοποθετήθηκε το νέο ραντάρ ντόπλερ PS-46/A με αυξημένες δυνατότητες ανόπτευσης (Look up) και κατόπτευσης (Look down) και εμβέλεια πάνω από 100 χλμ.
- Τοποθετήθηκε ψηφιακό σύστημα αυτόματου ελέγχου πτήσης.
- Ενσωματώθηκαν προηγμένες συσκευές ECM και ECCM, καθώς και
- Βελτιωμένος κεντρικός ηλεκτρονικός υπολογιστής.

Πριν αποφασιστεί η δημιουργία του τύπου JA, υπήρχαν σκέψεις για την κατασκευή ενός εντελώς καινούριου αεροσκάφους, κάτι που απορρίφθηκε καθώς το Βίγκεν ήταν ένα θαυμάσιο αεροσκάφος, πολύ πρόσφατα κατασκευασμένο και δεν υπήρχε λόγος να αντικατασταθεί. Αρκούσαν μόνο κάποιες βελτιώσεις για ν' αυξηθούν ακόμα περισσότερο οι επιχειρησιακές του δυνατότητες. Το JA στα τέλη του 1976 ήταν έτοιμο για παραγωγή. Στις αρχές του 1977 περισσότερα από 30 ήταν στις γραμμές παραγωγής, ενώ σε υπηρεσία μπήκαν νωρίς το 1978.

ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΤΗΣΗΣ

Στην περίπτωση του Βίγκεν μεγάλο ρόλο παίζει στην όλη συμπεριφορά του αεροσκάφους το σύστημα ελέγχου πτήσης. Με την χρησιμοποίηση φλαπς στα κάναρντς ήταν απαραίτητος ο μεγάλος βαθμός αυτοματοποίησης στον έλεγχο, για να χρησιμοποιηθεί στο έπακρο η μεγάλη ευελιξία που προσφέρει αυτή η σχεδίαση. Τοποθετήθηκε λοιπόν το σύστημα AFCS (Automatic Flight Control System), το οποίο λειτουργεί ως εξής: Δίνει με ηλεκτρικά σήματα τις εντολές που χρειάζονται, στις επιφάνειες ελέγχου και συγχρόνως ελέγχει τον αυτόματο πιλότο. Έτσι ο πιλότος εκμεταλλεύεται στο έπακρο την ευελιξία του αεροσκάφους χωρίς να χρειάζεται να κάνει διορθωτικές κινήσεις επαναφοράς όταν παρουσιαστεί ανάγκη.

ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ

Η ταχύτητα του Βίγκεν φτάνει τα 2 Μαχ στα 36.000 πόδια και η επιχειρησιακή οροφή του τα 60.000 πόδια (18.300 μ.). Σε επίπεδο θαλάσσης η ταχύτητά του φτάνει το 1,1 Μαχ. Μπορεί να φτάσει, απ' τη στιγμή της απογείωσης, στα 32.810 πόδια (10.000 μ.) μέσα σε 1,4 λεπτά. Η ακτίνα δράσης του εξαρτάται από το είδος της αποστολής, την ταχύτητα και την τακτική που θ' ακολουθηθεί. Ειδικότερα:

- Με ταχύτητα 2 Μαχ, η ακτίνα αναχαίτισης είναι 400 χλμ.
- Η ακτίνα μεγαλώνει με τη χρησιμοποίηση εξωτερικών δεξαμενών καυσίμου χωρητικότητας 3.000 λιβρών.
- Η ακτίνα δράσης σε αποστολές διείσδυσης HI-LO-HI και εξωτερικές δεξαμενές, είναι 650 μίλια (1046 χλμ.).
- Η ακτίνα δράσης περιορίζεται στα 300 μίλια (480 χλμ.), σε αποστολές διείσδυσης LO-LO-LO, δηλαδή σε συνεχή χαμηλή πτήση.



Επίσης μπορεί να μεταφέρει φορτία βομβών, πυραύλων, απορριπτόμενες δεξαμενές καυσίμων βάρους μέχρι 23.000 λίβρες, ενώ το συνηθισμένο βάρος που σηκώνει είναι 12.000 λίβρες.

Το Βίγκεν έχει την ικανότητα να απο-προσγειώνεται σε διαδρόμους με μήκος μικρότερο από 500 μέτρα, είτε αυτοί είναι κανονικά αεροδρόμια, είτε λεωφόροι ή ακόμα και σε ξέφωτα. Οι προδιαγραφές ζητούσαν να μπορεί να προσεγγίζει το αεροσκάφος το διάδρομο κατά τη φάση της προσγείωσης με πολύ μικρή ταχύτητα και τέλειο έλεγχο του αεροπλάνου, πράγμα που επιτεύχθηκε με την τοποθέτηση συστήματος αυτόματου ελέγχου ταχύτητας κατά την προσέγγιση.

Η ικανότητα ελιγμών του αεροσκάφους σ' όλες τις ταχύτητες είναι αξιοθαύμαστη. Ειδικά στις πολύ χαμηλές ταχύτητες το αεροσκάφος προσφέρει μεγάλη ασφάλεια χωρίς να κινδυνεύει να πέσει σε περιδίνηση, λόγω της κατασκευής του. Στις επιδόσεις του καλό θα ήταν να προστεθεί και ο μικρός αριθμός προσωπικού που χρειάζεται για τη συντήρησή του. Καθώς έχει σχεδιαστεί να επιχειρεί ακόμα και από ξέφωτα, ήταν αναγκαίο, τα διάφορα μέρη του αεροσκάφους να επιτρέπουν την εύκολη συντήρησή του ακόμα και μέσα στις συστάδες των δένδρων, που θα το κάλυπταν μετά την προσγείωσή του.

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑ - ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ - ΜΕΛΛΟΝ

Αντίθετα με τον πρόγονό του το Ντράκεν που εκτός της Σουηδίας το χρησιμοποίησαν και το χρησιμοποιούν και οι πολεμικές αεροπορίες της Δανίας και της Φινλανδίας, το Βίγκεν μέχρι στιγμής δεν έχει εξαχθεί σ' άλλες χώρες.

Η σουηδική βασιλική αεροπορία (RSAF) μέχρι τη στιγμή που άρχισε να παράγεται η έκδοση JA είχε παραλάβει 145 αεροσκάφη των τύπων AJ, SF, SH, και το εκπαιδευτικό SK από ένα σύνολο 180 παραγγελθέντων. Τα AJ βρίσκονται σε επιχειρησιακή ετοιμότητα στις



Το JA37 Βίγκεν διαθέτει το ραντάρ πολλαπλού ρόλου, παλμικού ντόπλερ, PS-46A της σουηδικής εταιρίας LM Έρικσον. Έχει εμβέλεια μεγαλύτερη από 100 χλμ. και λειτουργεί σε διαμορφώσεις έρευνας, συνεχούς παρακολούθησης, σάρωσης με ταυτόχρονη παρακολούθηση στόχων, αερομαχίας, αέρος-εδάφους (με χαρτογράφηση), και «φωτισμού» στόχων για βολή με αντίστοιχα όπλα.

πτέρυγες επίθεσης F7, F 15 και F 6. Έχουν παραγγελθεί ακόμα, 149 αεροσκάφη της έκδοσης JA και μέχρι το 1983 είχαν παραληφθεί 60. Η παραγωγή προβλέπεται να συνεχιστεί μέχρι το τέλος του 1985, ενώ ένας αριθμός από 329 Βίγκεν όλων των τύπων θα βρίσκεται τότε σε υπηρεσία.

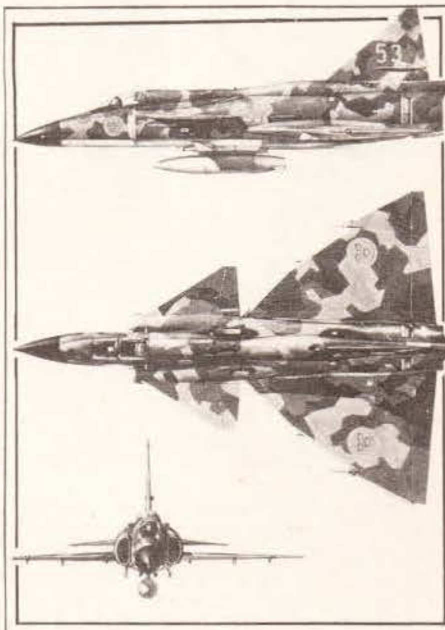
Το 1976 μετά από μια σειρά ατυχημάτων, τα Βίγκεν ακινητοποιήθηκαν στις βάσεις τους μέχρι να βρεθεί η βλάβη. Τελικά βρέθηκε ότι, υπεύθυνος για τ' ατυχήματα ήταν ο κινητήρας και συγκεκριμένα, η ελαττωματική κατασκευή των πτερυγίων της πρώτης βαθμίδας. Το Βίγκεν θα συνεχίσει να παράγεται, μέχρι το 1985, εκτός αν υπάρξουν παραγγελίες απ' το εξωτερικό. Υπολογίζεται ότι θα αποσυρθεί από την ενεργό δράση μετά το 2.000. Θα το διαδεχθεί το μαχητικό AJ39 Γκρίπεν, που η παραγωγή του θ' αρχίσει στις αρχές της επόμενης δεκαετίας. Ήδη οι Σουηδοί εργάζονται πάνω σ' ένα νέο κινητήρα, τον 2105 JAS. Το νέο μαχητικό θ' ακολουθήσει



Ενα JA 37 Βίγκεν, της F 17 πτέρυγας του Ρόνεμπι στην νότια Σουηδία, σε πτήση. Το JA, αν και χρησιμοποιείται κυρίως για την αεράμυνα, έχει την δυνατότητα να εκτελεί και αποστολές αέρος-εδάφους.

Αποψη των κάτω επιφανειών του JA 37 Βίγκεν. Στις πτέρυγες διακρίνονται αντιαεροπορικοί πύραυλοι RB 72 και RB24, ενώ κάτω από την άτρακτο υπάρχει δεξαμενή καυσίμου.







Η αεροδυναμική γραμμή του Βίγκεν χαρακτηρίζεται έντονα από το τριγωνικό κάθετο σταθερό, τα μεγάλα κάναρντς, τις πτέρυγες δέλτα και γενικά από τη φουτουριστική της εμφάνιση. Δεν είναι τυχαίο που ο διάδοχος του Βίγκεν, το JAS-39 Γκρίπεν, έχει περίπου τα ίδια βασικά εξωτερικά γνωρίσματα με τον προκάτοχό του. Στη φωτογραφία ένα JA 37 Βίγκεν με μια εξωτερική δεξαμενή καυσίμου κάτω από την ατρακτο.

κι αυτο τη φιλοσοφία σχεδίασης του Βίγκεν, με τα μεγάλα κάναρντς σε σχήμα δέλτα.

ΟΠΛΙΣΜΟΣ

Το Βίγκεν στην αρχική έκδοση AJ χρησιμοποιεί πυραύλους αέρος-αέρος RB27, και RB28, μικρής ακτίνας δράσης, καθώς και πυραύλους μεσαίας ακτίνας RB72. Οι δύο πρώτοι είναι προϊόν συμπαραγωγής μεταξύ της Χιούζ και της Σάαμπ και δεν είναι τίποτα άλλο παρά σουηδικές εκδόσεις των αμερικανικών Φάλκον. Ο οπλισμός του AJ είναι σε μεγάλο βαθμό όμοιος μ' αυτόν του προκατόχου του Ντράκεν.

Το AJ έχει πιστοποιηθεί επίσης και για πυραύλους αέρος-επιφανείας, αέρος-εδάφους RB04E και RB05A και διάφορες βόμβες.

Η έκδοση JA, εκτός από την προσθήκη του πυροβόλου των 30 mm Οέρλικον KCA, χρησιμοποιεί εντελώς νέους πυραύλους αέρος-αέρος. Συγκεκριμένα η σουηδική έκδοση, του αμερικανικού Σάιντγουάιντερ AIM-9/N, ο RB24, χρησιμοποιείται απ' το Βίγκεν για μικρές αποστάσεις, ενώ για μεσαίες, η σουηδική έκδοση των βρετανικών Σκάιφλας, ο RB 72 καθιστά το αεροσκάφος μια πλατφόρμα πολύ ισχυρών όπλων. Συνήθως μεταφέρει δύο RB72 και τέσσερις RB24, ενώ για αποστολές διείσδυσης τα όπλα του είναι σε μεγάλο βαθμό όμοια με αυτά του AJ.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Το Σάαμπ 37 Βίγκεν συμπερασματικά είναι ένα θαυμάσιο αεροσκάφος. Είναι ικανό ν' ανταποκριθεί στις ανάγκες οποιασδήποτε πολεμικής αεροπορίας. Μπορεί να μην ήταν κάποτε το πιο προηγμένο αεροσκάφος του κόσμου όπως ο προκάτοχός του το Ντράκεν, αλλά είναι πάντοτε μέσα στα καλύτερα μαχητικά αεροσκάφη του κόσμου. Ακόμα και το ότι σχεδιάστηκε και κατασκευάστηκε αποκλειστικά από τους Σουηδούς είναι μια απόδειξη, του τι μπορούν να επιτύχουν ακόμα και τα «μικρά» κράτη. Βάλαμε τα εισαγωγικά γιατί οι Σουηδοί με το μισό πληθυσμό από αυτόν της Ελλάδας, έφτασαν να κατασκευάσουν ένα τέτοιο αεροσκάφος χωρίς να απειλείται άμεσα η ασφάλειά τους. Μένει τώρα να δούμε πότε θα φτάσουν στο σημείο οι ελληνικές αεροπορικές βιομηχανίες να κατασκευάσουν, αν όχι ολόκληρο τουλάχιστον ένα μέρος από κάποιο αεροσκάφος με ελληνική ταυτότητα που τόσο έχει ανάγκη η άμυνα της χώρας μας. □

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

• Modern Combat Aircraft • Aircraft (Observer's • Modern fighters (Salamander) • Saab-Scania Bulletin • World's Air Power 1981 • Airborne missiles (Salamander).

SAAB JA 37 VIGGEN

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Τύπος: Μονοθέσιο, μονοκινητήριο μαχητικό αεροσκαφος πολλαπλού ρόλου, παντός καιρού.

Κινητήρας: Ενας στροβιλοκινητήρας διπλής ροης Βόλβο Φλαϊγκμότορ RM8B, ώσης 16.200 λιβρών (7.350 κιλών) χωρίς μετάκαυση και 28.110 λιβρών (12.750 κιλών) με μετάκαυση.

Διαστάσεις: Εκπέτασμα: 10,6 μ., μήκος (χωρίς το σωλήνα): 15,4 μ., ύψος: 5,9 μ.

Βάρη: Κενό: 12.200 κιλά περίπου, μεικτό βάρος (με το πυροβόλο και μισή ποσότητα καυσίμου): 15.000 κιλά. Βάρος με τέσσερις πυραύλους αέρος-αέρος: 16.800 κιλά. Μέγιστο βάρος απογείωσης: 22.500 κιλά.

Επιδόσεις: Μεγίστη ταχύτητα με τέσσερις πυραύλους αέρος-αέρος 1,1 Μαχ (1350 χαω) σε μικρό υψος, η 1,9-2,1 Μαχ (2.020 - 2.195 χαω) σε ύψος 36.090 ποδιών (11.000 μετρων). Χρονος ανόδου στα 32.810.πόδια (10.000 μ.) από άφεση φρένων: 1,4 λεπτά. Ακτινα δράσης σε αποστολή αναχαίτισης με ταχύτητα 2 Μαχ: 400 χλμ. (Με κεντρική απορριπτόμενη δεξαμενή καυσίμου και εξωτερικό οπλικό φορτίο 1360 κιλών): 1046 χλμ. (Hi-Lo-Hi) και 480 χλμ. (Lo-Lo-Lo).

Ηλεκτρονικά: Περίπου πενήντα μονάδες ραδιοβοηθημάτων, συνολικού βάρους 600 κιλών: Ραντάρ PS-46/A παλμικού ντόπλερ της LM Ερικσον, αυτόματο σύστημα ελέγχου ταχύτητας, ηλεκτρονικό HUD, κεντρικός ψηφιακός υπολογιστής SKC-2037 της Σίνγερ-Κίαρφοτ, ψηφιακός υπολογιστής πληροφοριών αέρος, ψηφιακό-αυτόματο σύστημα ελέγχου πτήσης, υψομετρικό ραντάρ, σύστημα προειδοποίησης για εγκλωβισμό σε εχθρικά ραντάρ, ηλεκτρονικά αντίμετρα και ILS. Τα περισσότερα ηλεκτρονικά συνδέονται με τον κεντρικό υπολογιστή, ο οποίος προγραμματίζεται πριν από κάθε αποστολή για να ελέγχει τα δεδομένα αλλά και τα υποσυστήματα τόσο στο έδαφος, όσο και στον αέρα.

Οπλισμός: Ενα πυροβόλο των 80 mm Οέρλικον KCA. Φορτίο βάρους μέχρι 23.000 λίβρες (10.000 κιλα) κατανεμημένα σε 9 εξωτερικούς φορείς. Τυπικό φορτίο αέρος-αέρος είναι 4 πύραυλοι RB24 Σαϊντγουάιντερ και 2 RB72 Σκάιφλας. Για αποστολές αέρος-εδάφους μπορεί να μεταφέρει βόμβες, πυραύλους αέρος-εδάφους RB04E και RB05E και ρουκετοβόλα. Επίσης υπάρχει πρόβλεψη για εξωτερικά ηλεκτρονικά αντίμετρα (ECM) και εκτοξευτήρες αερόφυλλων και παραπλανητικών φωτοβολίδων.

Ιστορία: Πρώτη πτήση πρωτοτύπου: 8.2.1967. Επιχειρησιακή ετοιμότητα: Ιούνιος 1971. Πρώτη πτήση πρωτοτύπου JA37 (Τροποποιημένου AJ37): Ιούνιος 1974.

FARNBORO

FARNBOROUGH INTERNATIONAL 84

2-9 SEPTEMBER 1984

Η εμφάνιση των Σοβιετικών, για πρώτη φορά στο Φάρνμπορο, ήταν το χαρακτηριστικότερο γεγονός της φετινής βρετανικής αεροπορικής έκθεσης, της μεγαλύτερης στην ιστορία της. Από τη Σοβιετική Ένωση εκτέθηκαν στο Φάρνμπορο το επιβατικό Il-86, 350 θέσεων, το βάρους 20 τόννων ελικόπτερο Mil Mi-26 και το ελαφρό μεταγωγικό STOL Αντόνοφ An-72, που έχει δανειστεί τεχνολογία από το αμερικανικό πρωτότυπο YC-14 της Μπόινγκ (Upper Surface Blowing/Exhaust Flap Technology).

Η σοβιετική παρουσία ήταν ενδεικτική της μεγάλης ζήτησης για εκθεσιακό χώρο στο φετινό σόου. Μόλις που πρόλαβαν οι Σοβιετικοί να εξασφαλίσουν ανοιχτό χώρο για τα αεροσκάφη τους, όταν όλα τα «περίπτερα» και οι στεγασμένες εκτάσεις είχαν ήδη «κλειστεί».

Ωστόσο γι' αυτούς το κάτι ήταν καλύτερο από το τίποτα, με τις σημερινές ανταγωνιστικές συνθήκες. Τόσο το An-72, όσο και το Mi-26 πήραν μέρος στο καθημερινό πρόγραμμα πτήσεων, σε αντίθεση με το 1981 στο Μπουρζέ, όπου παρέμειναν στατικά και το 1983 όταν οι Σοβιετικοί απέσυραν την τελευταία στιγμή τη συμμετοχή τους από τη γαλλική έκθεση, λόγω της απέλασης ενός Σοβιετικού διπλωμάτη με την κατηγορία της κατασκοπείας.

Όπως θα περίμενε κανείς από ένα αεροσκάφος με τέτοιο μέγεθος και βάρος, το Mi-26 δεν επεχείρησε να εκτελέσει γρήγορους ελιγμούς, αλλά να δείξει μέχρι ποίου σημείου μπορούν να φτάσουν οι ικανότητες ενός ελικοπτέρου στον τομέα των μεταφορών. Την σοβιετική επίδειξη ευελιξίας ανέλαβε το An-72 που κατάφερε να εντυπωσιάσει με την αθόρυβη λειτουργία του και τους ελιγμούς του πάνω από την πίστα του Φάρνμπορο.

Τα περισσότερα νέα αεροσκάφη που παρουσιάστηκαν και πέταξαν ανήκαν στο χώρο της πολιτικής αεροπορίας. Αυτά ήταν: το Ντε Χάβιλαντ Κάναντα Ντας 8, το Κάζα / Νουρτάνιο CN-235 και τα βραζιλιάνικα Εμπράερ 120 Μπραζίλια και 312 Τουκάνο. Με την εξαίρεση του τελευταίου, τα υπόλοιπα είναι κομιούτερ, σημάδι ανάκαμψης της αγοράς μικρομεσαίων επιβατικών αεροσκαφών στα πλαίσια της αυξανόμενης απελευθέρωσης των αερομεταφορών διεθνώς. Ωστόσο, τα νέα αεροσκάφη ξεπεράστηκαν αριθμητικά από τις νέες παραλλαγές παλιότερων εκδόσεων, όπως το Έρμπας A300-600 και το Μπόινγκ 737-300. Οι εκδόσεις στρατιωτικών αεροσκαφών περιελάμβαναν το Μιράζ 2000N (ειδικό για πυρηνική επίθεση) και το Μιράζ IIING (New Generation), το οποίο όπως θα θυμούνται οι αναγνώστες είχαμε παρουσιάσει στην «Π» No. 26. Επίσης παρουσιάστηκε η βελτιωμένη έκδοση του στρατιωτικού ελικοπτέρου Λινξ, το Λινξ 3 και το Γουέστλαντ 30.

Συνολικά έλαβαν μέρος 530 εταιρίες από 23 χώρες και 150 αεροσκάφη, από τα οποία τα 70 συμμετείχαν στις πτητικές επιδείξεις.

Η ΣΟΒΙΕΤΙΚΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ

Με την παρουσίαση του ελικοπτέρου Mi-26 στο Φάρνμπορο, οι Σοβιετικοί έδειξαν καθαρά ότι ψάχνουν με κάθε δυνατό τρόπο να



Το σοβιετικό ελικόπτερο Mil Mi-26 εντυπωσίασε όχι μόνο με την ευελιξία του αλλά με το μεγάλο του μέγεθος.



Αναχαιτιστικό Τορνέιντο F2 με τα χρώματα της ΡΑΦ.

UGH '84

ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΑΠΟ ΚΑΘΕ ΑΛΛΗ ΦΟΡΑ, Η ΦΕΤΙΝΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΤΟΥ ΦΑΡΝΜΠΟΡΟ ΕΔΕΙΞΕ ΟΤΙ Η ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΑΕΡΟΔΙΑΣΤΗΜΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΣΕ ΣΤΑΔΙΟ ΑΝΑΚΑΜΨΗΣ.







Το 'Αρτεμις-30 της ΕΒΟ στο φετινό Φάρνμπορο.



Το σοβιετικό ελαφρό μεταγωγικό STOL Αντόνοφ Αn-72.



Το σοβιετικό ελικόπτερο Mil Mi-26 εντυπωσίασε όχι με την ευελιξία του αλλά με το μεγάλο του μέγεθος.



Χοκ 200 λέγεται το νέο μαχητικό αεροσκάφος που εξελίσσει η Μπρίτις Αεροσπέις.

βρουν πιθανούς αγοραστές αυτού του ελικοπτέρου στη Δύση. Το Mi-26 βρίσκεται ήδη σε παραγωγή στη χώρα του, αλλά δεν προβλέπεται ν' αρχίσει να εξάγεται πριν το 1986, όταν θα υπάρχει σε αρκετούς αριθμούς για να εξυπηρετήσει τις ανάγκες της σοβιετικής αεροπορίας, πολιτικής και πολεμικής.
«Χρειάζεται καιρός για να φθάσει ο ρυθμός παραγωγής ενός τόσο μεγάλου ελικοπτέρου σε ικανοποιητικό επίπεδο», δήλωσε χαρακτηριστικά ο Μάρατ Τιστσιένκο, αρχισχεδιαστής της Mil, ο οποίος έχει επίσης σχεδιάσει το μαχητικό Mi-24 Hind που παρουσιάσαμε στην «Π» No. 29.
Το Mi-26 διαθέτει δύο αξονοστροβιλοκινητήρες Λοτάρεφ D-136, ισχύος 11.400 ίππων. Το μέγιστο βάρος απογείωσης του ελικοπτέρου είναι 56.000 κιλά και το κενό βάρος 28.200 κιλά. Το στροφείο του αποτελείται από οκτώ πτερύγια κατασκευασμένα από χάλυβα και υαλονήματα και έχει διάμετρο 32 μέτρα.
Το δικινητήριο ελαφρό STOL Αντόνοφ An-72 πήρε κι αυτό μέρος στο πρόγραμμα πτήσης του Φάρνμπορο, πραγματοποιώντας πολλές αργές και γρήγορες διελεύσεις επάνω από το αεροδρόμιο σε μικρό ύψος. Το μέγιστο βάρος απογείωσης του αεροσκάφους είναι 33.000 κιλά για διαδρόμους μήκους μέχρι 1.500 μέτρων και 27.500 κιλά για διαδρόμους μήκους μέχρι 1.000 μέτρων. Το μέγιστο φορτίο του είναι 10.000 κιλά, ενώ το τυπικό ύψος πτήσης με ταχύτητα ταξιδιού είναι 26.240 - 32.800 πόδια (7.998 - 9.998 μέτρα). Οι θεατές εντυπωσιάστηκαν όταν την πρώτη ημέρα της έκθεσης ο Σοβιετικός χειριστής έκανε ρολ και έφερε το An-72 σε σχεδόν ανάστροφη στάση.
Το τρίτο σοβιετικό αεροσκάφος που παρουσιάστηκε, το επιβατικό Ιλιούσιν Il-86 ευρείας ατράκτου, δεν συμμετείχε στις πτητικές επιδείξεις αλλά ήταν ανοιχτό για το κοινό.

ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ

Η Νόρθροπ συμμετείχε με το F-20 Τάιγκερσαρκ, την πλήρως ανανεωμένη έκδοση του F-5, που όμως δεν έχει αποσπάσει ακόμα καμία παραγγελία. Το αεροσκάφος πέταξε επιδεικνύοντας την ικανότητά του να ελίσσεται αστραπιαία από −1g μέχρι +9g. Ήταν εφοδιασμένο με κινητήρα Τζένεραλ Ελέκτρικ F404-GE-100, ώσης 17.000 λιβρών (7.710 κιλών). Ας σημειωθεί ότι η επίδειξη του F-20 στο σόου του Παρισιού του 1983 έγινε με κινητήρα F404 των 16.000 λιβρών, ενώ το αεροσκάφος παραγωγής - εάν τελικά εγκριθεί η παραγωγή του - θα διαθέτει έναν F404 ώσης 18.000 λιβρών.
Για το F-20 είχαν προγραμματιστεί πτήσεις επίδειξης σε αρκετές χώρες της Ευρώπης, της Μέσης και της Άπω Ανατολής, αμέσως μετά τη λήξη της έκθεσης του Φάρνμπορο.
«Αντίπαλος» του F-20 στην έκθεση ήταν το γαλλικό μαχητικό Μιράζ III NG της Ντασό, ο αντικαταστάτης των παλιών Μιράζ, το οποίο εκτέλεσε ελιγμούς με λουπ και 8,5g, καθώς και χαμηλές διελεύσεις με μικρή ταχύτητα 120 κόμβων (222 χ.α.ω.) και με γωνία προσβολής 22°. Το μεγαλύτερο μέρος των δοκιμαστικών πτήσεων και της εξέλιξης του Μιράζ III NG έχει ήδη ολοκληρωθεί στη Γαλλία και εκείνο που απομένει να βρεθεί - όπως και στην περίπτωση του F-20 - είναι ο πρώτος αγοραστής. Το III NG προορίζεται για πολλαπλές αποστολές και διαθέτει κάναρντς, καθώς και ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου πτήσης (fly-by-wire).
Άλλα μαχητικά αεροσκάφη της Ντασό που πέταξαν στο Φάρνμπορο ήταν το μονοθέσιο και το διθέσιο Μιράζ 2000. Το διθέσιο αεροσκάφος ήταν το πρώτο πρωτότυπο της έκδοσης για πυρηνική επίθεση 2000N, που εξελίσσεται για τη γαλλική πολεμική αεροπορία. Το αεροσκάφος αυτό δεν θα εξάγεται, αλλά μια συμβατικά οπλισμένη έκδοση με το ραντάρ Antilope της Τόμσον-CSF του 2000N, θα προσφέρεται για εξαγωγικές πωλήσεις.
Από βρετανικής πλευράς παρουσιάστηκε και πέταξε ένα τροποποιημένο Τζάγκουαρ ACT (Active Control Demonstrator) με τεχνολογία ελέγχου πτήσης που θα χρησιμοποιηθεί στο μελλοντικό μαχητικό EAP (Experimental Aircraft Programme) που εξελίσσει η Μπρίτις Αεροσπέις. Η βρετανική εταιρία παρουσίασε επίσης ένα ομοίωμα της μονοθέσιας μαχητικής έκδοσης του εκπαιδευτικού Χοκ, με την ονομασία Χοκ 200, η πρώτη πτήση του οποίου έχει προγραμματιστεί για το Μάιο του 1986. Θα διαθέτει στροβιλοκινητήρα διπλής ροής Ρολς-Ρόις Τουρμπομεκά Αντούρ Mk 861, ώσης 5.700 λιβρών (2.585 κιλών) ή 10% περισσότερη από τον κινητήρα του εκπαιδευτικού Χοκ. Η τιμή του Χοκ 200 αναμένεται ότι θα είναι μεταξύ 7,8 και 9,4 εκατ. δολαρίων, ανάλογα με τον εξοπλισμό.

Προσγείωση του F-20 Τάιγκερσαρκ στο Φάρνμπορο, μετά από ένα μακρύ ταξίδι (με ενδιάμεσο σταθμό στη Σκωτία) από την Καλιφόρνια.





ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ ΑΤΥΧΗΜΑ ΣΤΗΝ ΕΚΘΕΣΗ

Κατά τη διάρκεια του φετινού Φάρνμπορο, ένα μεταγωγικό Ντε Χάβιλαντ Κάναντα DH C-5 Μπάφαλο συνετρίβη στο διάδρομο, στο τέλος της φάσης επίδειξής του στον αέρα. Και τα τρία μέλη του πληρώματος γλύτωσαν χωρίς να τραυματιστούν, αλλά υπέστησαν ζημιές σταθμευμένα αεροσκάφη και αυτοκίνητα. Το ατύχημα έγινε όταν το Μπάφαλο προσέγγιζε για να εκτελέσει βραχεία προσγείωση, αλλά φάνηκε να χάνει απότομα ύψος και να χτυπά με δύναμη τη δεξιά πτέρυγα στο διάδρομο. Το αποτέλεσμα ήταν να ξεσπάσει μικρή πυρκαγιά που όμως έσβησε γρήγορα. Τα σπασμένα πτερύγια των ελίκων του αεροσκάφους έπεσαν σε σταθμευμένα F-16, Φόκερ F-27 και σ' ένα ελικόπτερο Ρόμπινσον R22.

ΤΟ ΕΥRVPA;I;KO MELLONTIKO ΜΑΧΗΤΙΚΟ

Στο Φάρνμπορο έγινε γνωστό ότι η ολλανδική κυβέρνηση ενδιαφέρεται και θα επιδιώξει να συμμετέχει στο κονσόρτσιουμ των 5 ευρωπαϊκών κρατών που θα εξελίξουν από κοινού ένα προηγμένο μαχητικό, (βλ. «Π» No. 30, Αερονέα) και ότι σχεδιάζει να προμηθευτεί τουλάχιστον 200-250 μονάδες από αυτό στα τέλη της επόμενης δεκαετίας.
Η απόφαση αυτή αυξάνει τις ελπίδες επιβίωσης του φιλόδοξου ευρωπαϊκού προγράμματος που αντιμετωπίζει αρκετά προβλήματα διαφωνιών, κυρίως μεταξύ Βρετανών και Γάλλων. Οι πρώτες αντιδράσεις στην επιθυμία αυτή των Ολλανδών ήταν ευνοϊκές και δεν διαφαίνεται λόγος απόρριψης του αιτήματός τους, αν και θα περιπλέξει τα πράγματα από πλευράς μάνατζμεντ. Όπως έγινε γνωστό οι Ολλανδοί σχεδιάζουν να χρησιμοποιήσουν τα EFA για να αντικαταστήσουν τα F-16 που διαθέτουν, αλλά και για να δώσουν νέα εργασία στη Φόκερ και στους υπόλοιπους Ολλανδούς κατασκευαστές αεροπορικών συστημάτων, όταν η παραγωγή των F-16 θα κοντεύει να τελειώσει στις αρχές του '90 στη χώρα αυτή. Ωστόσο, η μεγάλη απόφαση για την τελική τύχη του EFA δεν πρόκειται να ληφθεί πριν το πρώτο εξάμηνο του 1986. Περισσότερες λεπτομέρειες για το EFA μπορείτε να διαβάσετε στο άρθρο «Η Νέα Γενιά των Μαχητικών» σ' αυτό το τεύχος.

ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ

Η πιο σημαντική είδηση στο χώρο της πολιτικής αεροπορίας από το φετινό Φάρνμπορο ήταν η ανακοίνωση της Έρμπας ότι θα προχωρήσει στην εξέλιξη ενός τετρακινητήριου αεροσκάφους, με την προσωρινή κωδική ονομασία TA 11 και την πιθανή μόνιμη A 330. Το αεροσκάφος αυτό προβλέπεται ότι θα γίνει ο κυριότερος ανταγωνιστής του 747 της Μπόινγκ, το πιο επιτυχημένο επιβατικό αεροσκάφος φαρδιάς ατράκτου μέχρι σήμερα. Σύμφωνα με την Έρμπας αυτό θα κατορθωθεί επειδή το TA 11 θα είναι φθηνότερο, τόσο στην αγορά όσο και στο κόστος λειτουργίας, χάρη στην προηγμένη τεχνολογία που έχει αναπτύξει το ευρωπαϊκό κονσόρτσιουμ από την πείρα του στα δικινητήρια A 300/310/320.

Το τροποποιημένο Τζάγκιουαρ ACT (Active Control Demonstrator) χρησιμοποιείται από την BAe για τη δοκιμή του ηλεκτρονικού συστήματος ελέγχου πτήσης (fly-by-wire) που θα τοποθετηθεί στο πρωτότυπο του βρετανικού μελλοντικού μαχητικού EAP (Experimental Aircraft Programme).

Το πιο καινούριο από αυτά, το Α 320, πρόκειται να πετάξει το 1987.
Σύμφωνα με τους κατασκευαστές του, το ΤΑ 11 θα καταναλώνει μόνο το μισό καύσιμο σε σύγκριση με τα παλιότερα τρικινητήρια τζετ στενής ατράκτου, χάρη στους νέους, οικονομικότερους κινητήρες, στην πρόοδο της αεροδυναμικής και στην εκτεταμένη χρήση συνθετικών υλικών που μειώνουν το βάρος. Νέα υλικά που θα τοποθετηθούν στο τετρακινητήριο είναι κράματα αλουμινίου και λιθίου. Αν και η εμπειρία που έχει αποκτηθεί γύρω από αυτά είναι ακόμα πολύ μικρή, η Έρμπας ισχυρίζεται ότι θα προσφέρουν μείωση βάρους κατά 10% σε σχέση με τα - επίσης ελαφρά - κράματα αλουμινίου!

Στο κόκπιτ του νέου επιβατικού θα υπάρχει μια πληθώρα καθοδικών σωλήνων που θα αντικαταστήσουν δεκάδες συμβατικούς δείκτες. Επίσης το αεροσκάφος θα πετά με ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου πτήσης που θα αντικαταστήσει τα υδραυλικά και μηχανικά μέρη που παρεμβάλλονται μεταξύ χειριστηρίων και επιφανειών ελέγχου, ενώ υπάρχει πρόβλεψη για μελλοντική τοποθέτηση ηλεκτρονικού υπολογιστή, ο οποίος θα ελέγχει τις εντολές του πιλότου στις επιφάνειες ελέγχου και θα τις διορθώνει, αν τις κρίνει ακατάλληλες ή υπερβολικές. Με τον τρόπο αυτό, ισχυρίζεται η Έρμπας, θα είναι αδύνατο να βρεθεί το αεροσκάφος σε κατάσταση απώλειας στήριξης ή να πιεστεί να λειτουργήσει πέρα από τα όριά του.
Το ΤΑ 11 αναμένεται να πραγματοποιήσει την πρώτη του πτήση στις αρχές του 1990. Αν και θα μεταφέρει λιγότερους επιβάτες από το Μπόινγκ 747, η Έρμπας πιστεύει ότι το χαμηλότερο κόστος του θα του εξασφαλίσει την επιτυχία.
Μοναδική ανησυχία της εταιρίας είναι η προοπτική ελαστικότερων κανόνων πτήσης για τα δικινητήρια τζετ. Χάρη στη διαρκώς αυξανόμενη αξιοπιστία και ασφάλεια των τελευταίων, δεν αποκλείεται να τα δούμε να μεταφέρουν επιβάτες πάνω από ωκεανούς. Κάτι τέτοιο όμως, θα έκανε τα τζάμπο και τα ΤΑ 11 να μοιάζουν με τετρακινητήρια ελικοφόρα της δεκαετίας του '50.
Μια άλλη τάση στο χώρο των κινητήρων για αεροσκάφη πολιτικής αεροπορίας, που φάνηκε καθαρά στην έκθεση του Φάρνμπορο, είναι η εξέλιξη των propfan, που συνδυάζουν τα πλεονεκτήματα της έλικας και του στροβιλοκινητήρα.
Τόσο η NASA, όσο και οι εταιρίες Λόκχιντ, Τζένεραλ Ελέκτρικ, Μακντόνελ Ντάγκλας, Χάμιλτον Στάνταρντ κινούνται εντατικά για να κατασκευάσουν αποδοτικούς propfans που θ' αρχίσουν να δοκιμάζονται από το 1986. Η Τζένεραλ Ελέκτρικ αποκάλυψε στη φετινή έκθεση τα σχέδιά της για τον κινητήρα UDF (Unducted Fans) και παρουσίασε ένα μοντέλο του που έμοιαζε μ' έναν στροβιλοκινητήρα διπλής ροής, στο πίσω μέρος του οποίου, υπήρχαν δύο ομόκεντρες οκταπτέρυγες έλικες στη θέση του ακροφύσιου, που περιστρέφονται αντίθετα η μία με την άλλη. Η έλλειψη ακροφύσιου σημαίνει βέβαια ότι δεν εξάγονται καυσαέρια που παράγουν ώση, ενώ ο θόρυβος είναι σημαντικά χαμηλότερος από τους συμβατικούς τουρμποφάν. Η πρόωση του αεροσκάφους πετυχαίνεται από την ωστική δύναμη των ελίκων, οι οποίες κινούνται με τη βοήθεια δύο στροβίλων με τους οποίους συνδέονται. Τα πτερύγια των ελίκων αυτών θα είναι μεταβλητού βήματος για να αντιστρέφεται η «ώση» σε κοντούς διαδρόμους. Οι κινητήρες αυτού του είδους αναμένεται ότι θ' αρχίσουν να χρησιμοποιούνται σε επιβατικά αεροσκάφη στις αρχές της επόμενης δεκαετίας.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Η γενική εντύπωση από την έκθεση, ήταν ότι πλησιάζουν καλύτερες εποχές για την ευρωπαϊκή αεροπορική βιομηχανία, ιδιαίτερα σε ότι αφορά τις εμπορικές αερομεταφορές.
Από την άποψη της ίδιας της έκθεσης του Φάρνμπορο, αυτή συνεχίζει να αντιπροσωπεύει το αυξανόμενο ενδιαφέρον των εταιριών προς τα αεροπορικά σόου, παρά το επίσης αυξανόμενο κόστος συμμετοχής, που εύκολα μπορεί να φτάσει το μισό εκατομμύριο δολάρια για ένα σαλέ ή δύο εκατομμύρια δολάρια για κάθε αεροσκάφος που περιλαμβάνεται στο πρόγραμμα πτητικών επιδείξεων. Το μέγεθος αυτών των δαπανών γεννά δικαιολογημένα ερωτήματα σχετικά με τα αναμενόμενα οφέλη από τη συμμετοχή, χωρίς όμως να υπάρχουν σαφείς απαντήσεις.
Εταιρίες όπως οι Γουέστινγκχαουζ, Γκρούμαν, Τζένεραλ Νταϊνάμικς, και Λόκχιντ αποφάσισαν να μην δηλώσουν συμμετοχή αυτό το χρόνο, ενώ η Μακντόνελ Ντάγκλας ήρθε την τελευταία στιγμή, νοικιάζοντας ένα απομακρυσμένο σαλέ.
Αδιευκρίνιστο παραμένει και το πρόβλημα του χρόνου διεξαγωγής της έκθεσης. Οι Αμερικανοί επιθυμούν να γίνεται κάθε τρία - αντί δύο - χρόνια και σ' αυτό συμφωνούν και οι Γάλλοι, οι οποίοι όμως θα διατηρήσουν το Μπουρζέ κάθε δύο χρόνια. Αλλά το θέμα αυτό δεν φαίνεται ότι θα ξεκαθαρίσει σύντομα.
Όλα όμως στο φετινό Φάρνμπορο έδειξαν ότι η παγκόσμια αεροπορική βιομηχανία βρίσκεται σε πολύ καλύτερη κατάσταση σήμερα, απ' ότι ήταν δύο ή τρία χρόνια πριν. □


Το διθέσιο εκπαιδευτικό μαχητικό Μιράζ 2000Ν (ειδικό για πυρηνική επίθεση) της γαλλικής πολεμικής αεροπορίας, καθώς επιταχύνει για να απογειωθεί από το διάδρομο του Φάρνμπορο.





Ο πρόπφαν της Τζένεραλ Ελέκτρικ. Συνδυάζει τα πλεονεκτήματα του στροβιλοκινητήρα και της έλικας.



Το στόμα του καρχαρία φαίνεται να ταιριάζει σ' αυτό το Α-10 της βάσης του Κονέκτικατ στις ΗΠΑ. Οι κινητήρες είναι καλυμμένοι, αλλά κάτω από τις πτέρυγες φιλοξενείται σημαντική ποικιλία όπλων.



Κοντό ρύγχος, υπερυψωμένη καλύπτρα, σφηνοειδής άτρακτος, αεροδυναμική για άριστη συμπεριφορά σε μικρές ταχύτητες, δίνουν στο Α-10 ένα σημαντικό πλεονέκτημα για την επιτυχή εκτέλεση της αποστολής του.

REPUBLIC FAIRCHILD A-10A THUNDERBOLT II



Το πυροβόλο GAU-8 είναι ελαφρά τοποθετημένο αριστερά του διαμήκη άξονα, ενώ ο ριναίος τροχός βρίσκεται σαφώς δεξιά από αυτόν. Έτσι εξοικονομήθηκε χώρος και για τα δύο.

ΕΛΑΧΙΣΤΑ ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ ΕΧΟΥΝ ΣΧΕΔΙΑΣΤΕΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΡΧΗ ΕΙΔΙΚΑ ΓΙΑ ΡΟΛΟΥΣ ΠΡΟΣΒΟΛΗΣ ΕΠΙΓΕΙΩΝ ΣΤΟΧΩΝ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΩΤΕΡΑ ΓΙΑ ΑΝΤΙΑΡΜΑΤΙΚΕΣ ΑΠΟΣΤΟΛΕΣ. ΤΑ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΗΤΑΝ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΥΠΑΡΧΟΝΤΩΝ ΤΥΠΩΝ ΜΑΧΗΤΙΚΩΝ. Η ΠΑΡΑΔΟΧΗ ΤΟΥ ΓΕΓΟΝΟΤΟΣ ΟΤΙ ΤΑ ΜΑΧΗΤΙΚΑ ΑΥΤΑ ΔΕΝ ΜΠΟΡΟΥΣΑΝ ΠΛΕΟΝ ΝΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΟΥΝ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΑ ΜΙΑ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΑΠΕΙΛΗ ΣΤΟ ΕΔΑΦΟΣ, ΟΔΗΓΗΣΕ ΣΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ Α-10, ΕΝΟΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ ΠΟΥ ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΤΗΚΕ ΣΧΕΔΟΝ ΑΠΟΛΥΤΑ ΣΤΙΣ ΙΔΙΟΜΟΡΦΙΕΣ ΤΩΝ ΥΠΟΨΗΦΙΩΝ ΣΤΟΧΩΝ ΤΟΥ.

Του Κώστα Μπενέτου

Η αναλογία στις τεθωρακισμένες δυνάμεις που βρίσκονται σήμερα στον Κεντρικό Τομέα του Ευρωπαϊκού Θεάτρου Επιχειρήσεων, δίνει μια υπεροχή περίπου 3 προς 1 στο Σύμφωνο της Βαρσοβίας, έναντι των δυνάμεων του ΝΑΤΟ.

Το γεγονός αυτό επηρεάζει αρνητικά την ισορροπία των συμβατικών δυνάμεων στην Ευρώπη και έχει σαν αποτέλεσμα ένα μόνιμο πονοκέφαλο για τους υπευθύνους του αμυντικού σχεδιασμού του ΝΑΤΟ που προσπαθούν να λύσουν το πρόβλημα, λαμβάνοντας υπ' όψη τους πιθανά σενάρια και τους ανάλογους τρόπους αντιμετώπισής τους.

Τα τελευταία χρόνια, υπάρχουν ενδείξεις ότι το σημαντικό αυτό πρόβλημα μπορεί να αντιμετωπιστεί προοδευτικά, με την υιοθέτηση από το ΝΑΤΟ της τελευταίας τεχνολογίας και τον εφαρμογών της, επάνω σε πλατφόρμες όπλων.

Μία από αυτές θα έχει κύριο ρόλο τη συντονισμένη με άλλα όπλα, αποτελεσματική αντιμετώπιση τυχόν εισβολής τεθωρακισμένων του ανατολικού μπλοκ στην κεντρική Ευρώπη. Πρόκειται για το αεροσκάφος Α-10 της Φέρτσαϊλντ, γνωστό στους αμυντικούς κύκλους και σαν «Εξολοθρευτής Αρμάτων».

Το Α-10 Α είναι μια λύση - υβρίδιο στο πρόβλημα της εξειδικευμένης ανάγκης που είναι γνωστή σαν «εγγύς υποστήριξη». Λόγω του ειδικού ρόλου που έχει αναλάβει το Α-10 κρίνεται αναγκαία μια παρουσίαση της έννοιας της εγγύς υποστήριξης, αλλά και των τακτικών και επιχειρησιακών δυνατοτήτων του αεροσκάφους. Θα ακολουθήσει μια σύντονη ανασκόπηση της ιστορίας της εξέλιξής του και τέλος η τεχνική περιγραφή του.

Το Α-10 ΚΑΙ ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΗΣ ΕΓΓΥΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ

Πριν απ' όλα, κρίνεται αναγκαίο να δοθεί μια απάντηση στο ερώτημα αν το Α-10 μπορεί να επιβιώσει στο Ευρωπαϊκό Θέατρο Επιχειρήσεων, σε αποστολές «Εγγύς Υποστήριξης» (Ε.Υ.). Θεωρώντας δεδομένο ότι ο ρόλος της Ε.Υ. βρίσκεται μέσα στις πιο σπουδαίες επιχειρησιακές υποχρεώσεις σχεδόν κάθε πολεμικής αεροπορίας, είναι άξιο απορίας το γιατί τόσοι λίγοι τύποι αεροσκαφών έχουν σχεδιαστεί αποκλειστικά γι' αυτόν το ρόλο.

Η απάντηση είναι, ότι ο ρόλος της Εγγύς Υποστήριξης παραδοσιακά καλυπτόταν από απηρχαιωμένα μαχητικά αεροσκάφη, των οποίων η σημερινή απόδοση δεν είναι πια ικανοποιητική.

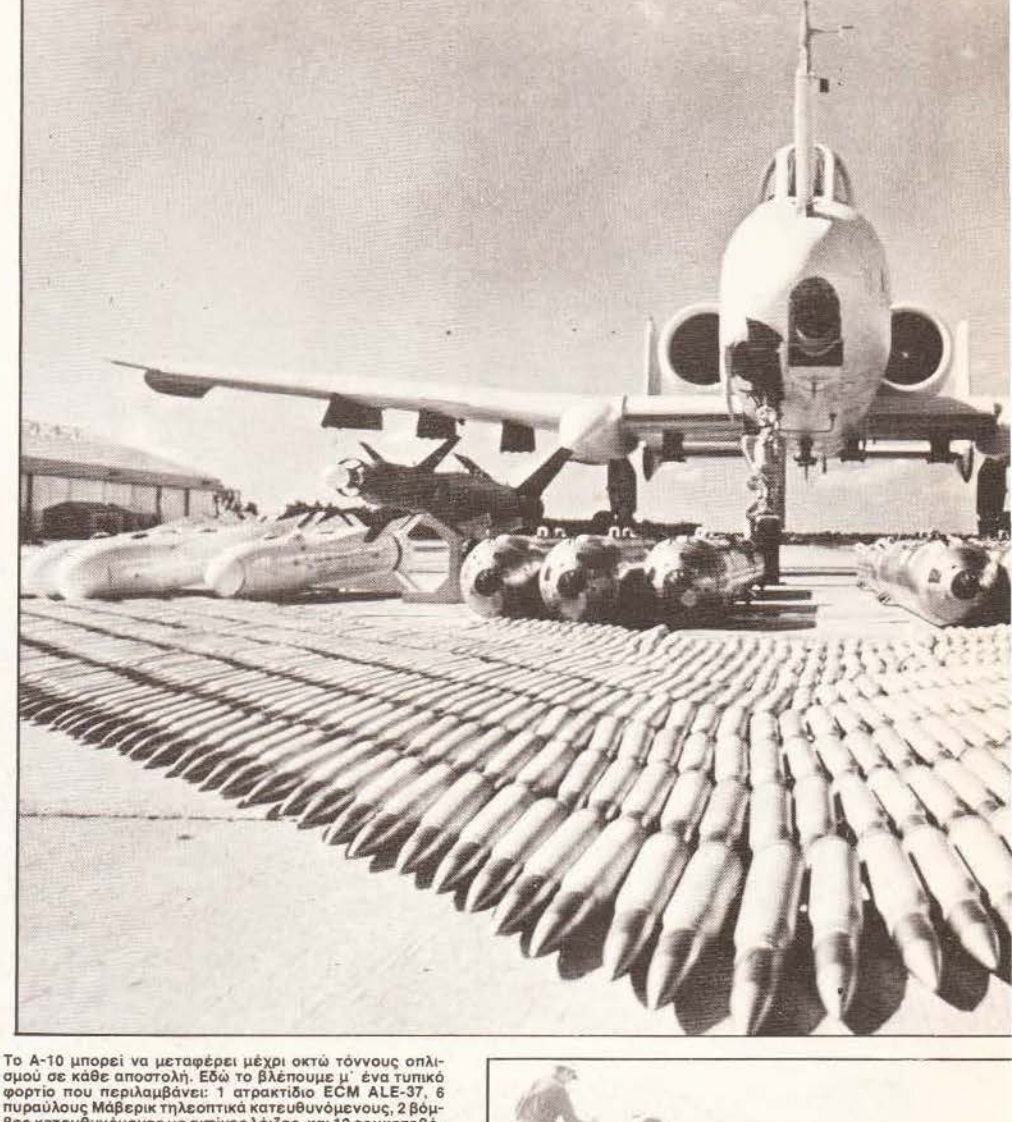
Είναι γεγονός, ότι η Εγγύς Υποστήριξη, είναι μια υποχρέωση της πολεμικής αεροπορίας κάθε κράτους προς το στρατό ξηράς. Συμβαίνει όμως, οι πολεμικές αεροπορίες να είναι περισσότερο ικανές στο να επενδύουν τους προϋπολογισμούς τους σε τακτικά μαχητικά ή στρατηγικά αεροσκάφη.

Τα γεγονότα κατά τα τελευταία χρόνια τείνουν όμως να ανατρέψουν εδραιωμένες αντιλήψεις. Η τάση είναι πλέον, τουλάχιστον για τις μεγάλες δυνάμεις, υπέρ των αεροσκαφών πολύ εξειδικευμένων ρόλων.

Για παράδειγμα το Μακντόνελ Ντάγκλας F-15 και το αεροσκάφος Εγγύς Υποστήριξης Φέρτσαϊλντ Α-10, είναι δυο πολύ εξειδικευμένες λύσεις σε επακριβώς προσδιορισμένες ανάγκες, αντιπροσωπεύοντας όμως διαφορετικές «σχολές» στο ευρύτερο φάσμα της μάχης στον αέρα (air combat).

Ο ορισμός «Εγγύς Υποστήριξη», είναι ο ακόλουθος: «Αεροπορικές επιδρομές εναντίον εχθρικών στόχων, οι οποίοι βρίσκονται πάρα πολύ κοντά σε φίλιες δυνάμεις και κατά των οποίων κάθε επιδρομή απαιτεί μια πολύ καλά συντονισμένη συνεργασία, με την τακτική του «πυρ και κίνησης» των φιλίων δυνάμεων».

Σε ό,τι αφορά το ελικόπτερο, αυτό έχει χρησιμοποιηθεί και χρησιμοποιείται ευρέως, κυρίως από το στρατό ξηράς και για την υποστήριξη των δικών του τμημάτων. Δυστυχώς, παρ' όλα τα θετικά σημεία που συνοδεύουν τη χρήση του πολεμικού ελικοπτέρου από το στρατό ξηράς, η κυρίως αδυναμία του, η οποία υπάρχει μεν σήμερα αλλά και θα εξακολουθεί να υπάρχει σε σύγκριση με τα πολεμικά αεροσκάφη, είναι αφ' ενός το ότι δεν μπορεί να επιτύχει μεγάλη συγκέντρωση πυρός και αφ' ετέρου να επιβιώσει σε μάχη χωρίς άλλο μέσον προστασίας.



Το Α-10 μπορεί να μεταφέρει μέχρι οκτώ τόννους οπλισμού σε κάθε αποστολή. Εδώ το βλέπουμε μ' ένα τυπικό φορτίο που περιλαμβάνει: 1 ατρακτίδιο ECM ALE-37, 6 πυραύλους Μάβερικ τηλεοπτικά κατευθυνόμενους, 2 βόμβες κατευθυνόμενες με ακτίνες λέιζερ, και 12 ρουκετοβόλα Ροκάι σε δύο σειρές των 6 η κάθε μία. Σε πρώτο πλάνο διακρίνονται 1.350 βλήματα των 30 mm για το πυροβόλο GAU-8.

Παρ' όλο που τα σύγχρονα μαχητικά ελικόπτερα, όπως λ.χ. το Απάτσι ΑΗ-64 της Χιουζ, θα συνεχίσουν να παίζουν σημαντικό ρόλο σε μάχες ξηράς, τα βαρύτερα και περισσότερο αποτελεσματικά όπλα των αεροσκαφών, διασφαλίζουν ότι η εγγύς υποστήριξη των τμημάτων στρατού θα παραμείνει και στο μέλλον αρμοδιότητα της πολεμικής αεροπορίας.

Υπάρχουν όμως, λόγοι σοβαρής ανησυχίας για ένα σχετικά αργό αεροσκάφος το οποίο επιχειρεί σε εχθρικό περιβάλλον. Αφ' ενός διότι, όσο πιο αργό είναι ένα επιθετικό πέρασμα πάνω από το πεδίο της μάχης, τόσο πιο πολύ χρόνο έχουν στη διάθεσή τους τα εχθρικά αντιαεροπορικά μέσα για να το εγκλωβίσουν και να το πλήξουν. Αφ' ετέρου, οι πιλότοι των μαχητικών αεροσκαφών που έχουν συνηθίσει να πετούν σε αποστολές Εγγύς Υποστήριξης με γρήγορα τζετ, π.χ. Α-7, F-4 κ.λπ., είναι αρνητικά προκατειλημμένοι στο να πετάξουν ένα αεροσκάφος με ταχύτητες ελικοφόρου, ειδικά αν ταυτόχρονα κάποιος τους πυροβολεί.

Πάντως, υπάρχουν και σημαντικές ενδείξεις που τελικά δείχνουν ότι, αν μια σειρά καλών ελιγμών και τακτικών προστεθούν στην εξίσωση, το αργό αεροσκάφος είναι μόνο ελαφρά πιο ευπρόσβλητο από ένα αντίστοιχο γρηγορότερο. Επίσης είναι σε θέση να πετύχει μια πιο ακριβή προσβολή των επιγείων στόχων, επειδή μπορεί να συγκεντρώσει πυρά για περισσότερο χρόνο πάνω στους στόχους.

Η σημαντικότερη όμως απαίτηση από ένα αεροσκάφος Εγγύς Υποστήριξης, είναι ο χρόνος ανταπόκρισης σε μια Α.Α.Υ. (Αίτηση Αεροπορικής Υποστήριξης). Μια αργή απόκριση είναι κάτι περισσότερο από άχρηστη.



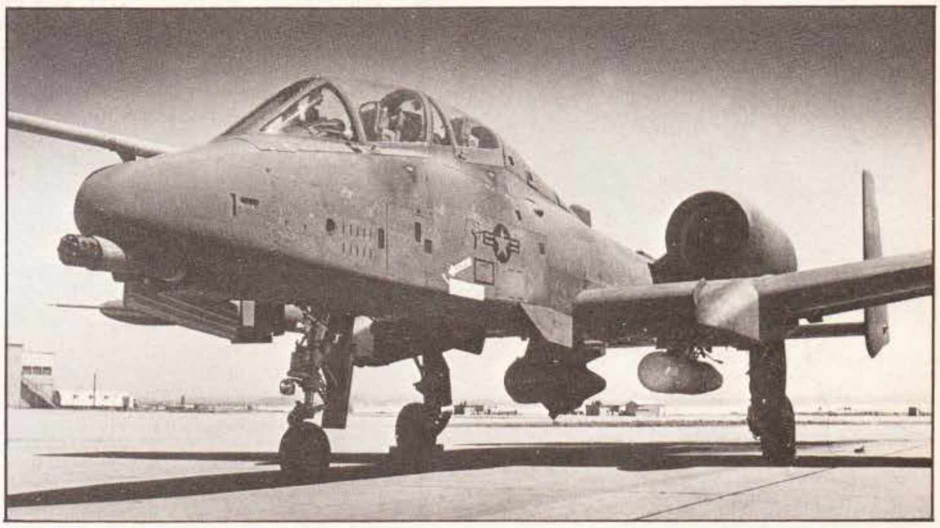
A-10 που συμμετείχαν στην άσκηση JAWS το 1977 στην Καλιφόρνια. Προσέξτε τα διαφορετικά καμουφλάζ.

Φυσικά, υπάρχουν πολλοί παράγοντες, οι οποίοι επηρεάζουν το χρόνο απόκρισης. Όπως λ.χ. πόσο κοντά στο μέτωπο βρίσκονται οι βάσεις που επιχειρούν τα αεροσκάφη εγγύς υποστήριξης, πόσες αιτήσεις εμφανίζονται ταυτόχρονα σε δεδομένο χρονικό διάστημα, πόσο φορτωμένο ή δύσκολο είναι το πρόγραμμα των πιλότων, και τέλος πόσο σωστά λειτουργεί η οργάνωση υποστήριξης των αεροσκαφών, πίσω στις βάσεις ανεφοδιασμού τους.

Ένας τρόπος για να βελτιωθεί ο χρόνος από-



κρισης ειδικά για τα Α-10 τα οποία είναι ιδιαίτερα αργά σε ταχύτητα, είναι να διατηρείται στον αέρα συνεχώς ένας αριθμός αεροσκαφών. Αυτά θα είναι υποχρεωμένα να πετούν πάνω από μια περιοχή η οποία θα βρίσκεται αφ' ενός μεν κοντά στο μέτωπο, αφ' ετέρου θα τους παρέχει προστασία και χαμηλή έκθεση σε κίνδυνο, περιμένοντας την αίτηση για αεροπορική υποστήριξη.
Ειδικά για το Α-10 αυτή η λύση αποδεικνύεται θεωρητικά τουλάχιστον, ελκυστική, επειδή οι στροβιλοκινητήρες διπλής ροής και χαμηλής κατανάλωσης που διαθέτει, του επιτρέπουν να πετά για περισσότερο από 1,8 ώρες σε μια ακτίνα 250 ναυτικών μιλίων (463 χλμ.) μεταφέροντας πολεμικό φορτίο που θα αποτελείται από το μάξιμουμ των πυρομαχικών του πυροβόλου GAU-8, καθώς και από 4 πυραύλους Μάβερικ.
Λόγω όμως των πραγματικών δυσκολιών αλλά και του υψηλού κόστους αυτής της λύσης, έχει προτιμηθεί η λύση των προωθημένων αεροδρομίων, από τα οποία θα μπορεί να επιχειρεί, μια και δεν χρειάζεται τσιμεντένιους ή μεγάλου μήκους διαδρόμους. Με εξωτερικό πολεμικό φορτίο 910 κιλά, 750 βλήματα για το πυροβόλο και καύσιμα βάρους 1.820 κιλών, χρειάζεται ένα διάδρομο απογείωσης μήκους μόλις 610 μέτρων.
Τα αεροσκάφη κατά συνέπεια θα σταθμεύουν στις λεγόμενες Προωθημένες Επιχειρησιακές Τοποθεσίες. Επίσης τα Α-10 Α θα μπορούν να επιχειρούν και από άλλα αεροδρόμια, λόγω του ότι μεταφέρουν όπλα κοινά με άλλα αεροσκάφη.
Η λέξη «Εγγύς», είναι το κλειδί του όρου «Εγγύς Υποστήριξη». Αυτό σημαίνει προσβολή στόχων σε απόσταση λιγότερη των 50 μέτρων από την «Προωθημένη Γραμμή των Φιλίων Δυνάμεων». Εδώ όμως συμβαίνει το παράδοξο, ναι μεν οι στρατιώτες της πρώτης γραμμής να έχουν άμεση ανάγκη Αεροπορικής Υποστήριξης, αλλά ταυτόχρονα να είναι και ο χειρότερος φόβος τους, το ότι δηλαδή υπάρχει κίνδυνος προσβολής τους από τη δ ι κ ή τους αεροπορία! Στην Ευρώπη μάλιστα, που στην καλύτερη περίπτωση προβλέπεται να είναι οι γραμμές του μετώπου ρευστές, και στη χειρότερη περίπτωση διασπασμένες, το να έχει στο μυαλό του ο πιλότος μια καθαρή εικόνα, όχι μόνο του στόχου αλλά και των θέσεων των φιλίων δυνάμεων, είναι κάτι ιδιαίτερα δύσκολο αν όχι αδύνατο.
Η πυκνή διάταξη των αντιαεροπορικών δυνάμεων του Συμφώνου της Βαρσοβίας και το γεγονός ότι συχνά δεν θα παρέχεται κάλυψη από καταδιωκτικά αεροσκάφη (top cover) στα αεροσκάφη εγγύς υποστήριξης, προβλέπεται να κάνει τη ζωή των πιλότων των Α-10 εξαιρετικά εξουθενωτική, επειδή οι τελευταίοι θα πρέπει ταυτόχρονα να πετούν το αεροσκάφος και να ελέγχουν την πλοήγηση.
Ιδιαίτερα τα Α-10 θα είναι υποχρεωμένα να πραγματοποιούν την τελική προσέγγιση σε πολύ χαμηλό ύψος, ίσως και χαμηλότερα των 250 ποδών (76 μέτρα) για να μην γίνονται γρήγορα αντιληπτά από τον εχθρό (Terrain Masking).
Γι' αυτό και το Α-10 δεν βρίσκεται σε μειονεκτική θέση έναντι άλλων ταχύτερων αεροσκαφών, και ο λόγος είναι ότι η χαμηλή πτήση στο ύψος των δένδρων (Tree top flying), δεν είναι εφικτή με ταχύτητες μεγαλύτερες των 350 κόμβων (648 χ.α.ω.). Συνεπώς ταχύτητες 450 κόμβων (833 χ.α.ω.) και άνω, προβλέπεται να προσθέσουν ένα επί πλέον βαρύ φορτίο στο ήδη δύσκολο πρόγραμμα του πιλότου. Γεγονός το οποίο θα τον κουράσει, και θα του μειώσει την αποτελεσματικότητα στη μάχη. Αυτό αποδεικνύεται με το ότι οι Επιχειρήσεις Εγγύς Υποστήριξης που απαιτούν οπτικό εντοπισμό του στόχου, επιβάλλουν συνήθως έναν ελιγμό pop-up στην τελευταία φάση.
Αυτό σημαίνει ότι το μέγιστο ύψος πρέπει να διατηρηθεί στα 300 πόδια, για να μειωθούν οι πιθανότητες έκθεσης του Α-10 στα αντιαεροπορικά πυρά του αντιπάλου, τουλάχιστον μέχρι την τελευταία στιγμή. Ένα πιο γρήγορο αεροσκάφος που είναι υποχρεωμένο να



Η διθέσια παραλλαγή του Α-10, το N/AW A-10, είναι ειδικά σχεδιασμένο για αποστολές τη νύχτα ή με άσχημο καιρό. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιεί αδρανιακό σύστημα πλοήγησης, ηλεκτρονικό υπολογιστή, εκτοξευτές αερόφυλλων και φωτοβολίδων, συστήματα Atlis, Pave Penny και προειδοποίησης για εγκλωβισμό σε εχθρικά ραντάρ.





Ένα Α-10 εκτελεί χαμηλή πτήση πάνω από έκταση της Καλιφόρνια, το 1977, στα πλαίσια των ασκήσεων JAWS. Κάτω από τις πτέρυγές του βρίσκονται αναρτημένοι δύο πύραυλοι αέρος - εδάφους TV Μάβερικ και δύο ατρακτίδια ηλεκτρονικού πολέμου.



A-10 με ιδιόρρυθμο γκρι καμουφλάζ, οπλισμένο με 18 βόμβες και φωτογραφημένο στα τέλη του 1980.

κάνει έναν ανάλογο ελιγμό pop-up, έχει μειωμένες πιθανότητες να εντοπίσει το στόχο και να τον καταστρέψει λόγω των μεγαλύτερων ταχυτήτων που πετά.

Η πτέρυγα του A-10, εκ κατασκευής δεν υφίσταται υψηλή φόρτιση. (Τυπικά δέχεται μια πίεση της τάξης των 400 kg/m^2 ή και λιγότερο). Οι δε επιφάνειες ελέγχου είναι μεγάλες και αποδοτικές, ειδικότερα κατά τη διάρκεια ελιγμών αποφυγής.

Η ικανότητά του να πραγματοποιεί εκτεταμένους ελιγμούς στα 2.3 g και να πετά με την πολύ χαμηλή ταχύτητα των 150 κόμβων (277 χ.α.ω.), ή τραβώντας 3.250 στην πιο αντιπροσωπευτική ταχύτητα των 275 κόμβων (509 χ.α.ω.), χωρίς αμφιβολία βοηθούν το χειριστή του A-10 να διατηρεί οπτική επαφή με το στόχο και του προσφέρει περισσότερες δυνατότητες έναντι π.χ. του A-7 Corsair II, να σπάσει τον εγκλωβισμό των ραντάρ παρακολούθησης ή των εχθρικών αντιαεροπορικών πυραύλων.

Πρέπει όμως να ληφθεί υπ' όψη, ότι η αεροπορική άμυνα στο Ευρωπαϊκό Θέατρο Επιχειρήσεων προβλέπεται να είναι η πιο πυκνή σε διάταξη και η πιο καταστρεπτική σε ισχύ, που μπορεί να υπάρξει ποτέ σε πεδίο μάχης.

Γι' αυτόν το λόγο το A-10 κατασκευάστηκε από την αρχή με βάση την προϋπόθεση να αντέχει εκτεταμένες ζημιές και να είναι σε θέση να φέρνει τον πιλότο πίσω.

Μια σύνοψη των ειδικών χαρακτηριστικών του A-10 είναι η ακόλουθη:

■ Κινητήρες, αρκετά απομακρυσμένοι μεταξύ τους και απομονωμένοι από τις εσωτερικές δεξαμενές καυσίμων.

■ Στροβιλοκινητήρες διπλής ροής, με χαμηλή εκπομπή υπέρυθρης ακτινοβολίας. Η τοποθέτησή τους ψηλά σημαίνει ότι η πτέρυγα και το ουραίο τμήμα προσφέρουν κάποιας μορφής απόκρυψη της υπέρυθρης ακτινοβολίας.

■ Χαμηλό θόρυβο. Τα PNdB στα 100 πόδια ύψος, είναι περίπου τα ίδια ή λιγότερα από του F-4 στα 250 πόδια ύψος.

■ Ολικώς και μερικώς αυτοσφραγιζόμενες εσωτερικές δεξαμενές καυσίμων με πυροσβεστικό αφρό, μέσα σ' αυτές και το γύρω χώρο.

■ Πλεονάζουσα (ενισχυμένη) διάταξη των



Ένας πύραυλος Μάβερικ αναρτάται στον πυλώνα αυτού του A-10 με τη βοήθεια του ειδικού ανυψωτικού οχήματος.

συστημάτων ελέγχου πτήσης και των άλλων εξαρτημάτων.

■ Μεγάλος διαχωρισμός στα κανάλια ελέγχου.

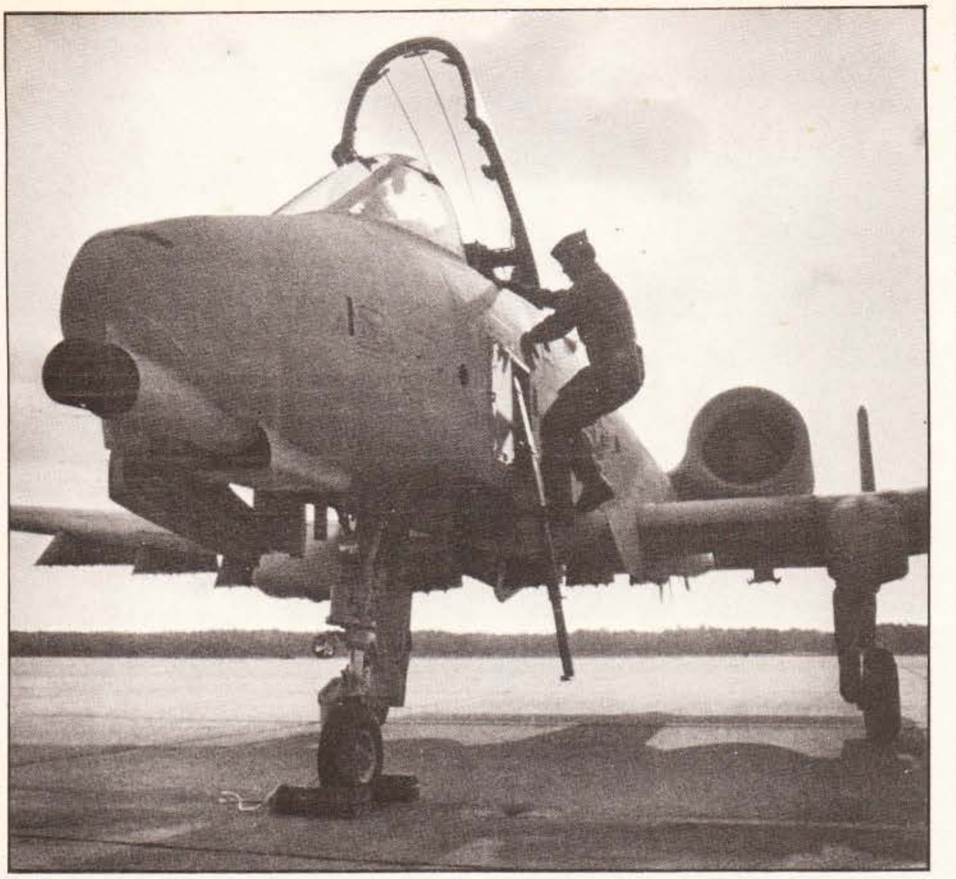
■ Περίπου 1.350 κιλά θωράκισης τιτανίου, από τα οποία το 50% βρίσκεται γύρω από το κόκπιτ, το 37% γύρω από τις δεξαμενές καυσίμου και το 10% γύρω από την αποθήκη πυρομαχικών.

Επιπρόσθετα, μεγάλη φροντίδα έχει ληφθεί για να γίνει το A-10 ένα αεροσκάφος που να επιδέχεται γρήγορες επιδιορθώσεις. Μερικά εξαρτήματα και συστήματά του είναι εναλλάξιμα δεξιά κι αριστερά. Η πλειοψηφία των επιφανειών του αεροσκάφους είναι μονής καμπυλότητας. Το δε πυροβόλο GAU-8 είναι προ-ευθυγραμμισμένο με ένα σταθερό σημείο του αεροσκάφους, ώστε να αλλάζεται γρήγορα και να μην χρειάζεται ευθυγραμμίσεις, που είναι χρονοβόρες, με ότι αυτό συνεπάγεται.

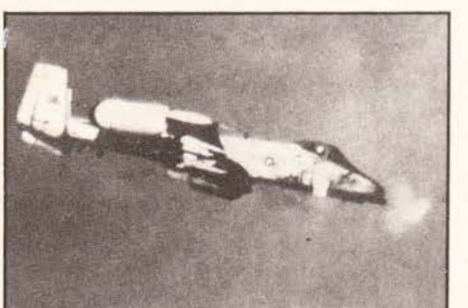
Από τακτικής πλευράς, το A-10 στις Μικτές Δοκιμές Επιχειρησιακής Συνεργασίας Επιθετικών Οπλικών Συστημάτων (JAWS) το 1977 στο Fort Hunter Liggett, στην Καλιφόρνια, δοκιμάστηκε σε τακτικές συνεργασίας και ελέγχου, από ελικόπτερα του στρατού και από στρατιωτικά τμήματα στο έδαφος. Η αμερικανική αεροπορία πιστεύει ότι αποτέλεσμα αυτών των δοκιμών είναι το ότι το A-10 τώρα μπορεί να είναι περισσότερο αποτελεσματικό και ότι θα έχει αυξημένες πιθανότητες επιβίωσης στο Ευρωπαϊκό Θέατρο Επιχειρήσεων.

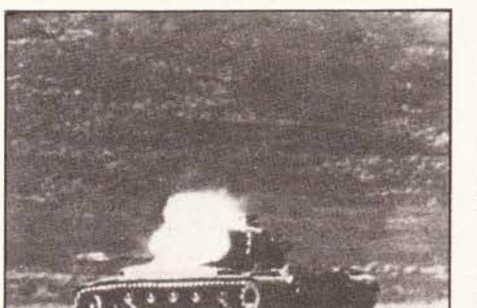
Συνοψίζοντας, μπορούμε να καταλήξουμε ότι οπωσδήποτε η μικρή ταχύτητα του A-10 και το απλό σύστημα επίθεσης / πλοήγησης, η έλλειψη δυνατότητας διεξαγωγής νυκτερινών και παντός καιρού επιχειρήσεων, δεν βοηθούν σε γενικές γραμμές το A-10 να επιβιώσει και να είναι πολύ αποτελεσματικό στο Ευρωπαϊκό Θέατρο Επιχειρήσεων.

Σε κάθε περίπτωση όμως, το πραγματικό προσόν του A-10 προκειμένου να επιβιώσει, θα είναι πολύ πιθανόν οι τακτικές που θα χρησιμοποιηθούν από τον πιλότο, καθώς επίσης η



Η μικρή ανασυρόμενη σκάλα επιβίβασης στην αριστερή πλευρά του ρύγχους του A-10 αποτελεί βασικό εξοπλισμό του αεροσκάφους, συντελώντας στην αυτοδυναμία του και στην ικανότητά του να επιχειρεί από ημικατεστραμμένους διαδρόμους, χωρίς μεγάλη υποστήριξη εδάφους.









Επίδειξη της αντιαρματικής ικανότητας του πυροβόλου των 30 mm GAU-8/A του A-10. Στόχος ένα M-48 που διαλύεται κυριολεκτικά σε έρημο της Νεβάδα από μία βολή του ενός δευτερολέπτου (70 βλήματα, εκρηκτικά και διατρητικά). Τα A-10 έχουν πραγματοποιήσει μεγάλο αριθμό βολών εναντίον θωρακισμένων στόχων, από διαφορετικό ύψος, γωνία και ταχύτητα και εναντίον διαφόρων τύπων αρμάτων, μεταξύ των οποίων και σοβιετικών. Στις περισσότερες από αυτές, το GAU-8/A αποδείχθηκε ικανό να αχρηστέψει ή και να καταστρέψει ολοσχερώς το στόχο του.

πείρα, η εκπαίδευση και οι ικανότητες που θα δείξει χρησιμοποιώντας τις. Εάν λειτουργήσουν σωστά τα παραπάνω, δεν υπάρχει αμφιβολία ότι το A-10 είναι το πιο ικανό σύγχρονο αντιαρματικό αεροσκάφος.

Σε μια έκθεση του πρώην υπουργού Άμυνας των Η.Π.Α. Χάρολντ Μπράουν προς τις υπηρεσίες του αμερικανικού στρατού αναφέρεται πως το A-10 έχει μια υποθετική ικανότητα καταστροφής 7 τεθωρακισμένων ανά έξοδο. Επειδή οι σχετικές μελέτες είναι απόρρητες, δεν μας επιτρέπουν να ξέρουμε τις παραμέτρους που οδηγούν σ' αυτό το συμπέρασμα. Πάντως, η ίδια μελέτη αναφέρει χαρακτηριστικά και τις αποδόσεις των άλλων αεροσκαφών για το ίδιο θέμα. Όπως λ.χ.: Για τα F-4, A-7 και F-16 2.4 τεθωρακισμένα ανά έξοδο για τη γαλλική έκδοση του Jaguar F/A δίνει 0.8 τεθωρακισμένα ανά έξοδο για το Mirage F-1 δίνει ένα «αισιόδοξο» 0.6 τεθωρακισμένα ανά έξοδο.

Στηριζόμενοι σ' αυτήν τη βάση, είναι αναγκαίο να βρεθούν τρόποι που θα αυξήσουν τις πιθανότητες επιβίωσης ενός αεροσκάφους όπως το A-10.

Η ΓΕΝΝΗΣΗ ΤΟΥ THUNDERBOLT 2

Λίγα αεροσκάφη στο πρόσφατο παρελθόν έχουν διασκευαστεί ειδικά για προσβολή επιγείων στόχων και ειδικότερα για αντιαρματικές αποστολές, απλώς προσθέτοντας ειδικά οπλικά συστήματα και κυρίως πυροβόλα μεγάλου διαμετρήματος.

Για παράδειγμα το βρετανικό αεροσκάφος Hawker Hurricane IID, διέθετε 2 πυροβόλα Vickers των 40 mm κάτω από τις πτέρυγές του και ήταν εμφανώς αποτελεσματικό εναντίον των γερμανικών αρμάτων στην αφρικανική έρημο, κατά τη διάρκεια των επιχειρήσεων του 1942. Κατά την ίδια χρονική περίοδο, η Γερμανία διέθετε το Henschel Hs 129, το πρώτο πραγματικά εξειδικευμένο αεροσκάφος Εγγύς Υποστήριξης. Αυτό διέθετε ένα πυροβόλο 75 mm, το οποίο έριχνε βλήματα βάρους 6.9 Kg και μπορούσε να ακινητοποιήσει εντελώς ένα σοβιετικό άρμα τύπου Josef Stalin, με ένα βλήμα μόνο.

Προς το τέλος της δεκαετίας του '60, εμπρός στην ολοένα αυξανόμενη δύναμη σε τεθωρακισμένα του Συμφώνου της Βαρσοβίας άρχισε να δημιουργείται η ανάγκη της υιοθέτησης από το NATO ενός αεροσκάφους το οποίο με τον εξειδικευμένο εξοπλισμό του θα ήταν σε θέση να προβάλει σοβαρότατα εμπόδια σε μια ενδεχόμενη προέλαση τεθωρακισμένων στη Δυτική Ευρώπη.

Η ιδέα του A-10 A γεννήθηκε από την αναγνώριση του γεγονότος ότι η απόδοση της δοκιμασμένης λύσης της προσαρμογής μαχητικών αεροσκαφών σε ρόλους επίγειας προσβολής και αντιαρματικούς, δεν ήταν πια ικανοποιητική.

Τα μέχρι εκείνη τη στιγμή υπάρχοντα αεροσκάφη, ήταν στην πραγματικότητα πολύ γρήγορα για αποστολές Εγγύς Υποστήριξης και δεν διέθεταν την ευελιξία που απαιτείται σε παρόμοιες αποστολές. Επίσης τα οπλικά συστήματά τους ήταν αναποτελεσματικά εναντίον των τεθωρακισμένων, τα οποία αποκτούσαν χρόνο με το χρόνο ισχυρότερη θωράκιση.

Χρειαζόταν λοιπόν, ένα εξειδικευμένο αεροσκάφος, το οποίο θα αντικαθιστούσε τα απηρχαιωμένα και ακατάλληλα για τις σύγχρονες ανάγκες Martin D-57, το Cessna T-37 και το Douglas A-1 Skyraider, αλλά συγχρόνως φθηνότερο από το Vought A-7 Corsair II. Έπρεπε να είχε αυξημένη αξιοπιστία, ανθεκτικότητα να ήταν εύκολο κατά την πτήση, καθώς επίσης και να μπορούσε να επισκευάζεται εύκολα και γρήγορα κοντά στο πεδίο της μάχης. Θα έπρεπε ακόμα να διαθέτει την ικανότητα να πετά κοντά στο πεδίο της μάχης και να παραμένει «stand-by» στον αέρα μεταφέροντας αρκετά μεγάλο πολεμικό φορτίο, καθώς θα περίμενε κλήση για αεροπορική υποστήριξη.

Το 1967 η Πολεμική Αεροπορία των Η.Π.Α. έλαβε βάση των γενικών οδηγιών που είχε εκδόσει, όχι λιγότερες από 21 προτάσεις για το υποψήφιο αεροσκάφος. Οι περισσότερες από τις προτάσεις αφορούσαν αεροσκάφη που θα χρησιμοποιούσαν στροβιλοελικοφόρους κινητήρες. Η U.S.A.F. τελικά δεν έμεινε ικανοποιημένη από τα αποτελέσματα των προτάσεων, γιατί δεν αφορούσαν ένα πραγματικά καινούριο τύπο αεροσκάφους, αλλά για απλές βελτιώσεις ήδη υπαρχόντων. Κατά συνέπεια αποφάσισε να τροποποιήσει τις οδηγίες της προς τους κατασκευαστές.

Το 1970 η αμερικανική αεροπορία κατέληξε σε έναν τύπο πιο εξελιγμένο. Οι εταιρίες Νόρθροπ και Φέρτσαϊλντ, εκλέχτηκαν να κατασκευάσουν ανταγωνιστικά πρωτότυπα.

Οι σχεδιαστές της πολεμικής αεροπορίας των Η.Π.Α. καθόρισαν 4 κύριες απαιτήσεις για το υποψήφιο αεροσκάφος: 1. Αποτελεσματικότητα στο πεδίο της μάχης. 2. Αυξημένες πιθανότητες επιβίωσης κατά τη μάχη. 3. Απλότητα στο χειρισμό και τις επισκευές. 4. Γρήγορη ανταπόκριση.

Η φιλοσοφία αυτών των πιο γενικών απαιτήσεων μεταφράστηκε σε: α. Μέγιστο πολεμικό φορτίο των 16.000 λιβρών (7.258 κιλών) αλλά με μη πλήρεις δεξαμενές καυσίμων ή 12.000 λιβρών (5.443 κιλών) με δεξαμενές καυσίμων γεμάτες. β. Ισχυρή θωράκιση στα πιο ευαίσθητα σημεία του αεροσκάφους καθώς επίσης διπλά και ενισχυμένα εξαρτήματα, τα οποία θα ήταν σε θέση να αντέξουν εκτεταμένες φθορές, αλλά και να επέτρεπαν στο αεροσκάφος να επιστρέψει στη βάση του. γ. Χαμηλό κόστος εξέλιξης και αγοράς και τέλος δ. Ικανότητα να επιχειρεί από πρόχειρους διαδρόμους πολύ κοντά στο πεδίο της μάχης

με το σκεπτικό ότι θα έπρεπε να μπορεί να βρίσκεται εκεί σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα, μετά από κλήση του τοπικού διοικητή των χερσαίων μονάδων.
Το συγκριτικό πρόγραμμα εξέλιξης του αεροσκάφους Α-Χ διήρκεσε δυο χρόνια. Νικήτρια του συμβολαίου ανεδείχθηκε η εταιρία Φερτσάιλντ με το αεροσκάφος Α-10 Α τον Ιανουάριο 1973. Η εταιρία Νόρθροπ με το αεροσκάφος Α-9 αποσύρθηκε.
Η εξέλιξη του αεροσκάφους προχώρησε κανονικά και το Α-10 Α μπήκε στη γραμμή παραγωγής το 1975. Οι πρώτες μοίρες σχηματίστηκαν το 1976 και το 1978.
Τα πρώτα αεροσκάφη, εγκαταστάθηκαν στην Ευρώπη για πρώτη φορά το 1978, που είναι και το Θέατρο Επιχειρήσεων για το οποίο σχεδιάστηκε ειδικά το Α-10 Α.
Οι κύριες βάσεις του Α-10 Α στην Ευρώπη, είναι στη Βρετανία, με F.O.L. (Forward Opperational Locations) και στη Δ. Γερμανία.
Όπως έγινε γνωστό παραδόθηκε το τελευταίο Α- 10, από την εταιρία Φέρτσαϊλντ Ρεπάμπλικ στην αμερικανική αεροπορία, σημαίνοντας έτσι το τέλος της γραμμής παραγωγής του, από την οποία κατασκευάστηκαν 713 αεροσκάφη από το 1973.
Το Α-10, βρίσκεται σε ενεργό υπηρεσία σε μοίρες της Αμερικανικής Τακτικής Αεροπορικής Διοίκησης, στις Η.Π.Α., στη Δ. Γερμανία και στη Ν. Κορέα. Επίσης βρίσκεται σε υπηρεσία στις εφεδρικές αεροπορικές δυνάμεις των Η.Π.Α. και στην αμερικανική αεροπορική εθνοφρουρά.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ Α-10

Όπως ήδη έχει αναφερθεί, ίσως για πρώτη φορά σχεδιάστηκε από την αρχή ένα αεροσκάφος, αφ' ενός μεν για την εξυπηρέτηση πολύ συγκεκριμένων σκοπών, αφ' ετέρου βάσει ειδικών απαιτήσεων οι οποίες στηρίζονταν σε λεπτομερή ανάλυση του επιχειρησιακού χώρου στον οποίο επρόκειτο να δράσει το Α-10, αλλά και σαφώς προκαθορισμένων τεχνικών περιορισμών. Η φιλοσοφία στην οποία στηρίχτηκε το Α-10, ήταν τετράγωνη και απλή. Έπρεπε να είναι ένα αποτελεσματικό, χαμηλού σχετικά κόστους αεροσκάφος με αυξημένες πιθανότητες επιβίωσης, σε ένα εξαιρετικά εχθρικό περιβάλλον.

■ ΠΤΕΡΥΓΑ - ΑΤΡΑΚΤΟΣ - ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ

Η πτέρυγα του Α-10Α συνδέεται με την άτρακτο στο κάτω τμήμα της σε 4 σημεία. Είναι ελαφριά, κυψελοειδούς κατασκευής, και παρουσιάζει μεγάλη αντοχή σε φόρτιση. Κατασκευασμένη από κράμα αλουμινίου, διαθέτει αρκετά τμήματα δεξιά, και αριστερά εναλλάξιμα μεταξύ τους (π.χ. τα φλαπς).
Η ενεργοποίηση και ο έλεγχος των επιφανειών ελέγχου της πτήσης γίνεται από διπλούς και θωρακισμένους υδραυλικούς σερβομηχανισμούς. Η χαμηλή φόρτιση της πτέρυγας (400 kg/m^2) επιτρέπει στο Α-10 την πραγματοποίηση πολύ κλειστών στροφών, κατά τη διάρκεια των ελιγμών αποφυγής αντιαεροπορικών πυραύλων αλλά και αναχαιτιστικών αεροσκαφών.
Η άτρακτος είναι ημιαυτοφερόμενης κατασκευής και στηρίζεται στην ίδια φιλοσοφία σχεδίασης. Εδώ πρέπει να σημειωθεί ότι έχει γίνει μεγάλη χρήση κομματιών «μονής καμπυλότητας» που είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν και στο δεξί και στο αριστερό μέρος της. Ο αντικειμενικός σκοπός αυτής της δυνατότητας είναι, αφ' ενός η μείωση του αριθμού των ανταλλακτικών που πρέπει να τηρούνται στις αποθήκες των βάσεων, αφ' ετέρου η εύκολη αντικατάσταση των κατεστραμμένων κομματιών. Ας μην ξεχνάμε ότι μια από τις βασικές προϋποθέσεις για μια αεροπορία προκειμένου να αποκτήσει υπεροχή αέρα, είναι να πετυχαίνει ένα πολύ μεγάλο λόγο ωρών πτήσης προς ανθρωποώρες επισκευών στο έδαφος. Επίσης εξαρτήματα εναλλασσόμενα μεταξύ τους βρίσκονται και στο ουραίο τμήμα.
Το ειδικά ενισχυμένο σύστημα προσγείωσης, τύπου τρίκυκλου, επιτρέπει στο Α-10 να επιχειρεί από χωμάτινους και πρόχειρους διαδρόμους. Το εμπρός σύστημα βρίσκεται τοποθετημένο στο δεξί μέρος του ρύγχους, προκειμένου να εξοικονομηθεί χώρος για την

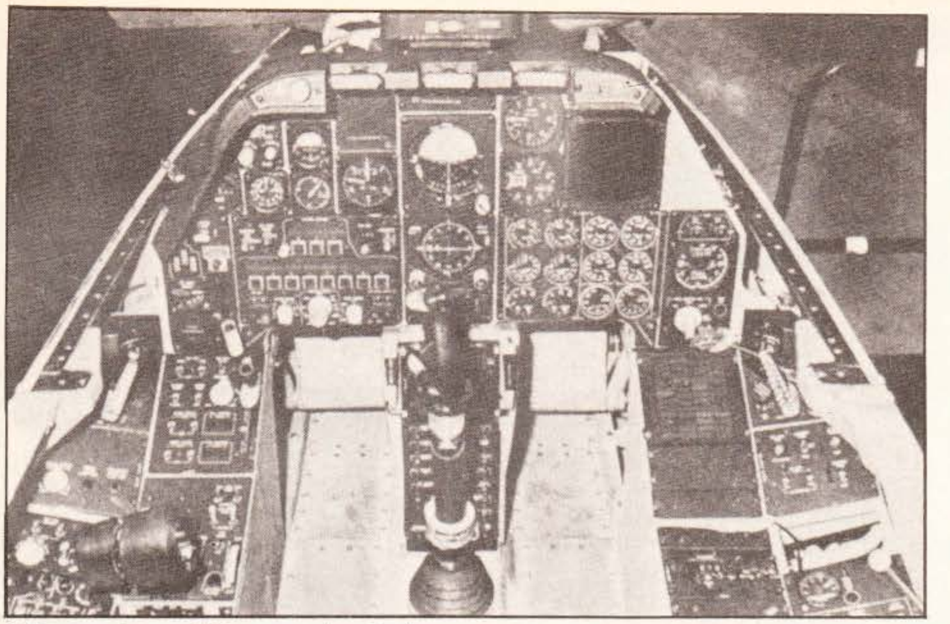


Κάτω από τους πυλώνες της ατράκτου αυτού του Α-10 βρίσκονται αναρτημένες βόμβες ΜΚ 82 των 500 λιβρών.

κάννη του πυροβόλου που βρίσκεται επίσης στο ρύγχος. Στο πίσω σύστημα προσγείωσης υπάρχουν επίσης εναλλασσόμενα τμήματα.
Εδώ αξίζει να σχολιαστεί το γεγονός ότι οι τροχοί όταν είναι ανεβασμένοι μέσα στο αεροσκάφος δεν κρύβονται τελείως στα ατρακτίδια αλλά εξέχουν οι μισοί και αυτό συμβαίνει για την περίπτωση που το Α-10 θα προσπαθούσε να κάνει αναγκαστική προσγείωση, ώστε να λειτουργήσουν και με το χειροκίνητο σύστημα.
Οι δύο κινητήρες του Α-10 είναι οι TF-34-100 τουρμποφάν της Τζένεραλ Ελέκτρικ, που αποδίδουν μάξιμουμ ώση 9.065 λίβρες χωρίς μετάκαυση, ο κάθε ένας. Βρίσκονται τοποθετημένοι σε ξεχωριστά καλύμματα και είναι αναρτημένοι σε πυλώνες στο επάνω και πίσω μέρος της ατράκτου σχεδόν στη μέση της απόστασης μεταξύ πτέρυγας και ουραίου μέρους.
Τα εσωτερικά καύσιμα του αεροσκάφους περιέχονται σε δύο θωρακισμένες και αυτοσφραγιζόμενες κυψέλες στο εσωτερικό της ατράκτου, πίσω από το κόκπιτ, και σε 2 μικρότερες που βρίσκονται στο κεντρικό τμήμα της πτέρυγας. Έχουν μέγιστη συνολική χωρητικότητα 10.700 λίβρες.
Για πρόσθετη ασφάλεια υπάρχει ένα δικτυωτό σύστημα σωληνώσεων, που περιέχει πυροσβεστικό αφρό και είναι για να κάνει τις δεξαμενές πρακτικά άφλεκτες. Όλο σχεδόν το δίκτυο των σωληνώσεων τροφοδοσίας βρίσκεται κλεισμένο μέσα στις κυψέλες. Τέλος οι κινητήρες τουρμποφάν του εξασφαλίζουν μεγάλη οικονομία, πράγμα το οποίο σημαίνει ότι το Α-10 με πολεμικό φορτίο 4 πυραύλων Μάβερικ και γεμάτη την αποθήκη πυρομαχικών του πυροβόλου, μπορεί να κάνει αργούς κύκλους διαμέτρου 250 ναυτικών μιλίων, (463 χλμ.) σχεδόν για 2 ώρες και να περιμένει αίτηση για αεροπορική υποστήριξη. Ένα ακόμα τακτικό πλεονέκτημα του αεροσκάφους και της αεροπορίας που το χρησιμοποιεί.
Μπορεί επίσης να μεταφέρει και 3 απορριπτόμενες εξωτερικές δεξαμενές, συνολικής χωρητικότητας 2.271 λίτρων και να αυξήσει ακόμη πιο πολύ τη διάρκεια της αιώρησης. Υπάρχει πρόβλεψη και για εναέριο ανεφοδιασμό.

■ ΚΟΚΠΙΤ - ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΑΕΡΟΝΑΥΤΙΛΙΑΣ

Το κόκπιτ του Α-10 είναι μονοθέσιο και απόλυτα λειτουργικό. Βρίσκεται πολύ μπροστά από τις πτέρυγες και περιβάλλεται από μια μεγάλη, διαφανή καλύπτρα, τύπου «φούσκας» (bubble canopy), με πανοραμική θέα για τον πιλότο. Είναι ανθεκτική σε θραύσματα βλημάτων. Το εκτινασσόμενο κάθισμα του πιλότου είναι τύπου ACES II της Μακντόνελ Ντάγκλας, 0 ταχύτητας και 0 ύψους.
Ολόκληρο το κόκπιτ προστατεύεται από μια θωρακισμένη κατασκευή τιτανίου, σχήματος μπανιέρας, η οποία είναι πιστοποιημένη να αντέχει βλήματα διαμετρήματος μέχρι 23 χιλιοστών.
Αρχικά το Α-10Α σχεδιάστηκε για να επιχειρεί την ημέρα και προκειμένου να προσβάλει επίγειους στόχους θα έπρεπε να τους αναγνωρίσει οπτικά πριν τους πλήξει και αυτό σημαίνει διπλά περάσματα, που αυξάνουν κατακόρυφα τις πιθανότητες πλήγματος από τα εχθρικά αντιαεροπορικά.
Την εποχή μάλιστα που σχεδιάστηκε δεν μπορούσαν να έχουν προβλεφτεί ακριβώς οι σημερινές συνθήκες και απαιτήσεις, των πεδίων της μάχης. Συνεπώς δόθηκε μικρή προτεραιότητα στον εφοδιασμό του Α-10 με προηγμένες συσκευές πτήσης, επίσημα δε χαρακτηρίστηκε το Α-10 σαν οικονομική έκδοση «austere version».
Αυτά έχουν σαν συνέπεια, το ότι σήμερα το Α-10 προκειμένου αφ' ενός να επιβιώσει στο πεδίο της μάχης αφ' ετέρου να μπορεί να ενεργεί και τη νύχτα και με καιρό, να χρειάζεται απαραίτητα να εφοδιαστεί με ορισμένες συσκευές πτήσης υψηλής τεχνολογίας όπως είναι το σύστημα LANTIRN.
Στις στάνταρ συσκευές πτήσης, περιλαμβάνονται ένα «Χεντ-απ ντισπλέι» (HUD) της Κάιζερ με ενδείξεις ταχύτητας, ύψους και γωνίας βύθισης.
Το σύστημα άφεσης όπλων διαθέτει ένα σκόπευτρο με διπλό σταυρόνημα προκειμένου να χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με το σύστημα λέιζερ προσδιορισμού επίγειων στόχων «Πέιβ-Πένι» κυρίως για τους πυραύλους Μάβερικ C/E και για τις βόμβες «Πέιβγουεϊ». Αυτό βρίσκεται αναρτημένο στο κάτω μέρος της ατράκτου.
Το Α-10 επιπλέον διαθέτει μερικά στάνταρ αεροβοηθήματα όπως «Τακάν», σύστημα αναγνώρισης φιλίων/εχθρικών αεροσκαφών IFF/SIF (AIMS). Ασύρματο επικοινωνία διαφόρων διαμορφώσεων και μεγάλης αξιοπιστίας όπως HUF/AM, VHF/AM VHF/FM, UHF/ADF, για επικοινωνία με άλλα αεροσκάφη ελικόπτερα, σταθμούς διοίκησης ακόμη και με φορητούς ασύρματους πεζικού σε επίπεδο διμοιρίας! Επίσης για ασφαλείς επικοινωνίες υπάρχει κρυπτοφωνικό σύστημα.
Για προειδοποίηση σε περίπτωση εγκλωβισμού του αεροσκάφους από εχθρικό ραντάρ ή πύραυλο υπάρχει το σύστημα (RHAW) (προειδοποίησης εγκλωβισμού σε εχθρικά ραντάρ).
Υπάρχουν επίσης, μια τηλεοπτική κάμερα ελέγχου και κατεύθυνσης πυρός του πυροβόλου, σύστημα προσγείωσης με όργανα IL-S/FDC, ραδιοβοήθημα HARS και στις τελευταίες εκδόσεις υπάρχει σύστημα αδρανειακής πλοήγησης INS, που μπορεί να χρησιμοποιηθεί με το ραντάρ παρακολούθησης εδάφους.
Για ενεργά και παθητικά ηλεκτρονικά αντίμετρα E.C.M. προσαρμόζεται ένα ατρακτίδιο εξωτερικά που περιέχει το σύστημα 4LQ-119, ένα σύστημα ECM δοκιμασμένο πολύ στο Βιετνάμ. Έχει γίνει επίσης πρόβλεψη για τυ-



Ο πίνακας οργάνων του Α-10 χρησιμοποιεί συμβατική τεχνολογία και κλασικά όργανα. Κάτω αριστερά διακρίνονται οι μανέτες ισχύος, στο κέντρο το χειριστήριο, επάνω δεξιά η οθόνη CRT και στην κορυφή του πίνακα το HUD.

χόν μελλοντικές επεκτάσεις / βελτιώσεις των ραδιοβοηθημάτων.

■ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ LANTIRN

Είναι το πιο σημαντικό ηλεκτρονικό σύστημα, που μπορεί να αυξήσει εντυπωσιακά τις επιχειρησιακές αλλά και τις τακτικές δυνατότητες αποστολών του Α-10Α. LANTIRN σημαίνει **L**ow **A**ltitude **N**avigation, **T**argeting, **I**nfra-**R**ed for **N**ight (σύστημα πλοήγησης και σκόπευσης - με υπέρυθρες ακτίνες τη νύχτα - για πτήσεις σε μικρό ύψος).

Το σύστημα LANTIRN αποτελείται από 2 ατρακτίδια, το ένα για αεροναυτιλία και το άλλο για σκόπευση ακριβείας, αναρτώνται δε εξωτερικά στο αεροσκάφος. Το σύστημα LANTIRN επιτρέπει στο επιτιθέμενο αεροσκάφος να παρακολουθεί, να προσδιορίζει, να εγκλωβίζει και τέλος να καταστρέφει επίγειους στόχους χρησιμοποιώντας κατευθυνόμενα και μη όπλα, από μικρό ύψος, ημέρα και νύχτα και με κακό καιρό.

Αρχικά προορίζεται για τα F-16 και Α-10 Α, αλλά μπορεί να προσαρμοστεί και σε άλλων τύπων μονοθέσια και διθέσια αεροσκάφη για πολλαπλούς ρόλους, προσβολής επιγείων στόχων.

Με το επιχειρησιακό πλεονέκτημα της χρησιμοποίησης μόνο του ενός ατρακτιδίου ή και των δύο συγχρόνως, πράγμα το οποίο καθορίζεται από το είδος της αποστολής, το σύστημα χαρακτηρίζεται από επιχειρησιακή ευελιξία, με όλη τη σημασία του όρου καθώς επίσης και από απλότητα σε θέματα υποστήριξης.

Αναλύοντας το σύστημα, παρατηρούμε ότι το ατρακτίδιο αεροναυτιλίας αποτελείται / εμπεριέχει ένα σύστημα FLIR «Φόργουορντ λούκινγκ ίνφρα-ρεντ», ευρέως οπτικού πεδίου καθώς επίσης και ένα εξαιρετικά μικρού μεγέθους ραντάρ παρακολούθησης του εδάφους. Το FLIR προβάλλεται σε ένα νέο μεγάλο «χεντ-απ ντισπλέι» της Μαρκόνι, για τον πιλότο, δίνοντάς του έτσι την ευχέρεια για άνετη νυκτερινή πλοήγηση σε χαμηλό ύψος.

Το ραντάρ παρακολούθησης του εδάφους, επιτρέπει στον πιλότο αφ' ενός μεν να επιχειρεί από πολύ χαμηλά ύψη και με καιρό και αφ' ετέρου του παρέχει δυνατότητα τυφλής άφεσης όπλων.

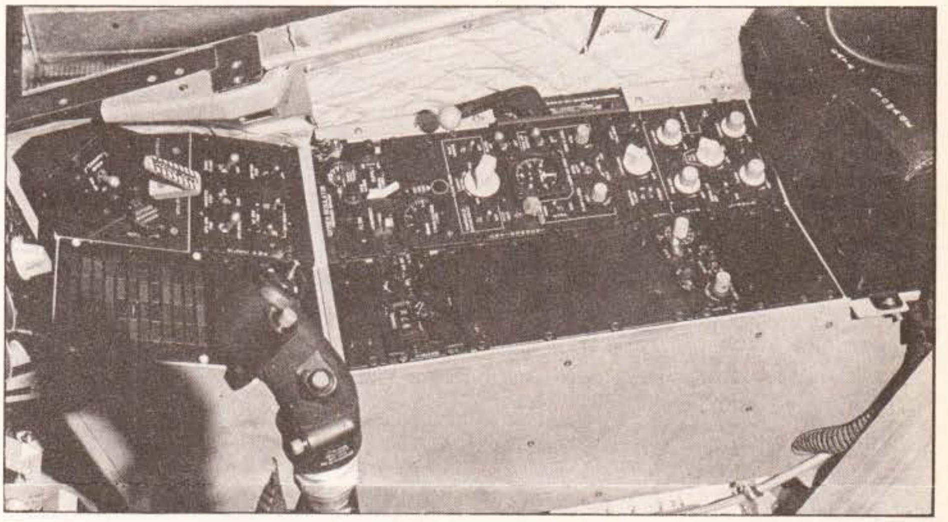
Το ατρακτίδιο με τα συστήματα σκόπευσης, περιέχει ένα ζυγοσταθμισμένο FLIR ευρέως και στενού οπτικού πεδίου και έναν προσδιοριστή στόχων / αποστασιόμετρο λέιζερ, τα οποία βρίσκονται στο μπροστινό μέρος του ατρακτιδίου. Επίσης ένα αυτόματο σύστημα αναγνώρισης στόχων και ένα αυτόματο σύστημα πυροδότησης των πυραύλων Μάβερικ. Αυτά βρίσκονται στο κεντρικό μέρος του ατρακτιδίου σκόπευσης, όπου είναι και ο μικροϋπολογιστής (Pod control computer), ο εγκέφαλος του συστήματος και τα άλλα ηλεκτρονικά ελέγχου. Τέλος, ένα σύστημα περιβαλλοντολογικού ελέγχου βρίσκεται στο πίσω μέρος του ατρακτιδίου σκοπευτικών οργάνων.

Το ατρακτίδιο σκοπευτικών οργάνων, επικοινωνεί αφ' ενός με τα συστήματα ελέγχου του αεροσκάφους, αφ' ετέρου με το σύστημα ελέγχου πυρός του Α-10 Α, ώστε να του δίνει την ικανότητα αυτόματης αλλά και «χειροκίνητης» πρόσκτησης και προσβολής στόχων, με μεγάλη ακρίβεια και από χαμηλό ύψος, ημέρα και νύχτα.

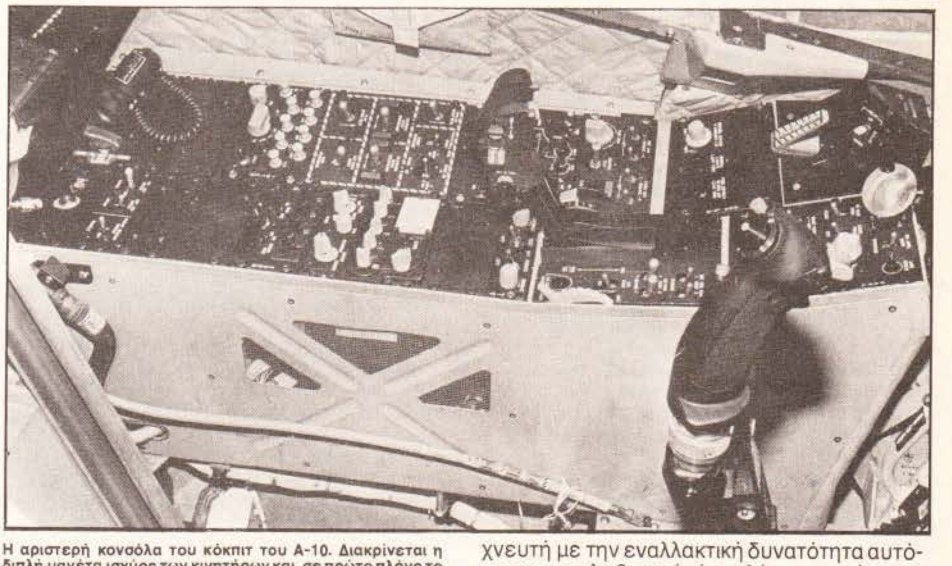
Οι επιχειρησιακές δυνατότητες του LANTIRN είναι τόσο εντυπωσιακές όσο και ποικίλες. Το σύστημα πρόσκτησης στόχων, FLIR με τα δύο οπτικά πεδία, είναι σχεδιασμένο για οπτική πρόσκτηση και αναγνώριση στόχων. Το εντυπωσιακό σημείο είναι ότι η οπτική γραμμή του FLIR, μπορεί να εγκλωβιστεί από το σύστημα αδρανιακής πλοήγησης του αεροσκάφους, σε περίπτωση ακολούθησης επιθετικής πορείας από τον πιλότο, ή απλώς να κάνει μια αναγνώριση του στόχου από μακριά.

Σε περίπτωση ανάληψης επιθετικής ενέργειας από τον πιλότο του Α-10 Α, ο ανιχνευτής (sensor) του συστήματος LANTIRN θα επιλέξει τη γωνία προσβολής και την πορεία του αεροσκάφους αυτόματα, καθώς επίσης και αυτόματα θα επιλέξει το είδος των όπλων που θα χρησιμοποιηθούν για τη συγκεκριμένη περίπτωση.

Προηγούμενα προβλήματα που υπήρχαν, σχετικά με την πρόσκτηση στόχων σε χαμηλά ύψη λύθηκαν με αυτόν τον επιτυχή συνδυασμό βέλτιστης γωνίας οπτικού πεδίου του ανιχνευτή με την εναλλακτική δυνατότητα αυτόματου εγκλωβισμού ή απλής αναγνώρισης στόχου. Αυτός ο συνδυασμός διασφαλίζει τη μέγιστη ασφαλή απόσταση πυροδότησης πυραύλων και άφεσης βομβών με ένα μόνο επιτυχές επιθετικό πέρασμα του αεροσκάφους.



Η δεξιά κονσόλα. Αριστερά βλέπουμε τον πίνακα με τις ενδεικτικές λυχνίες. Τα υπόλοιπα όργανα αφορούν τη ρύθμιση της πίεσης του οξυγόνου, τη λειτουργία της καλύπτρας και των αντιψυκτικώνμα μηχανισμών, το ερ-κοντίσιον και τα εξωτερικά φώτα. Δεξιά υπάρχει ευμεγέθης δερμάτινη θήκη για χάρτες, σημειώσεις και άλλο υλικό, σχετικό με κάθε αποστολή.



Η αριστερή κονσόλα του κόκπιτ του Α-10. Διακρίνεται η διπλή μανέτα ισχύος των κινητήρων και, σε πρώτο πλάνο το χειριστήριο. Το εκτινασσόμενο κάθισμα έχει αφαιρεθεί για να φαίνεται ανεμπόδιστα η κονσόλα.

Το σύστημα LANTIRN είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικό όταν συνδυάζεται με κατευθυνόμενα όπλα, όπως ο πύραυλος υπέρυθρης ακτινοβολίας Μάβερικ (IIR) ή οι τηλεκατευθυνόμενες βόμβες με λέιζερ «Πέιβγουέι».

Τέλος, το σύστημα LANTIRN, είναι ένα πρόγραμμα ανάπτυξης της εταιρίας Μάρτιν Μαριέτα, βάση ενός συμβολαίου της αμερικάνικης αεροπορίας.

Η Μάρτιν Μαριέτα είναι ο κύριος κατασκευαστής, με υποκατασκευαστές άλλες εταιρίες

▶ 64

H. U. D.

ΤΟ ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΕΡΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΡΟΧΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΣΤΟ ΧΕΙΡΙΣΤΗ ΚΑΘΕ ΣΥΓΧΡΟΝΟΥ ΜΑΧΗΤΙΚΟΥ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ ΕΙΝΑΙ ΑΝΑΜΦΙΣΒΗΤΗΤΑ ΤΟ HUD (HEAD-UP-DISPLAY). ΤΟ ΑΠΛΟ ΣΚΟΠΕΥΤΡΟ ΜΕ ΤΟ ΣΤΑΥΡΟΝΗΜΑ ΠΟΥ ΥΠΗΡΧΕ ΣΤΑ ΠΡΩΤΑ ΧΡΟΝΙΑ ΤΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ, ΣΗΜΕΡΑ ΕΧΕΙ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΘΕΙ ΑΠΟ ΠΟΛΥΠΛΟΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΟΠΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΠΡΟΒΑΛΛΟΥΝ ΣΕ ΜΙΑ ΟΘΟΝΗ ΜΙΑ ΜΕΓΑΛΗ ΠΟΙΚΙΛΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ, ΕΤΣΙ ΩΣΤΕ Ο ΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΝΑ ΜΗΝ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ ΝΑ ΑΠΟΣΠΑΣΕΙ ΤΟ ΒΛΕΜΜΑ ΤΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΣΤΟΧΟ. Σ' ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ ΕΞΕΤΑΖΕΤΑΙ Ο ΤΡΟΠΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ HUD, ΤΑ ΜΕΡΗ ΠΟΥ ΤΟ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝ, ΟΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΟΥ -ΤΟΣΟ ΣΤΗΝ ΠΟΛΕΜΙΚΗ ΟΣΟ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ- ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΟΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΟΥ ΣΤΟ ΜΕΛΛΟΝ.

του Νίκου Τριάντη

Όλοι μας έχουμε δει, είτε από κοντά είτε από κάποια φωτογραφία, τον πίνακα ελέγχου ενός αεροσκάφους με όλα εκείνα τα όργανα, τα πολύχρωμα ενδεικτικά φώτα και τους διακόπτες. Από τα πρώτα χρόνια της ιστορίας της Αεροπορίας ο αριθμός των στοιχείων του πίνακα ελέγχου αύξανε συνεχώς, ακολουθώντας από κοντά την αύξηση των δυνατοτήτων του αεροσκάφους.
Αυτός ο κανόνας έδινε από κάποιο σημείο και μετά απειλητικές διαστάσεις στον αριθμό και τον όγκο των οργάνων που έπρεπε να τοποθετηθούν μπροστά στο χειριστή φτάνοντας να τον «βγάλουν» και από τη θέση του!
Η ψηφιακή ηλεκτρονική όμως και ιδιαίτερα οι μικροεπεξεργαστές έδωσαν και σ' αυτό το πρόβλημα τη λύση του. Οι σχεδιαστές των κόκπιτ εκμεταλλευόμενοι τις φανταστικές δυνατότητες των μικροεπεξεργαστών δημιούργησαν συσκευές ικανές να απεικονίζουν ένα πλήθος πληροφοριών, αντικαθιστώντας έτσι τα περισσότερα από τα συμβατικά όργανα ενδείξεων.
Οι συσκευές αυτές συγκεντρώνουν πληροφορίες από διάφορους αισθητήρες (θερμόμετρα, στροφόμετρα κ.ά.) και ανιχνευτές (ραντάρ, κάμερες, κ.ά.) δίνοντας έτσι μέσα σε ελάχιστο χρόνο μια πλήρη εικόνα για τη λειτουργική κατάσταση του αεροσκάφους (κινητήρας, καύσιμα, θεση κινητών επιφανειών κ.λπ.), καθώς και για το περιβάλλον που πετά (άλλα αεροσκάφη, καιρικές συνθήκες κ.λπ.).
Η ξεχωριστή απεικόνιση όλων αυτών των πληροφοριών από αναλογικά ενδεικτικά όργανα και ανεξάρτητες οθόνες θα αποσπούσαν την προσοχή του χειριστή για μεγάλα χρονικά διαστήματα μέχρι να συγκεντρώσει το σύνολο των πληροφοριών που χρειάζεται.
Το γεγονός αυτό θα αποτελούσε σίγουρα έναν από τους παράγοντες που θα επηρέαζαν αρνητικά την αξιοπιστία του συμπαγούς συνόλου ανθρώπου-μηχανής ιδιαίτερα μάλιστα όταν θα επρόκειτο για μαχητικό αεροσκάφος. Αρκεί να σκεφτεί κανείς ότι σε αποστολές όπως είναι η αερομαχία οι αλλαγές των καταστάσεων γίνονται σε κλάσματα του δευτερολέπτου.

ΟΙ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΕΣ (DISPLAYS)

Οι διάφορες εταιρίες κατασκευής ραδιοβοηθημάτων θέλοντας να ξεπεράσουν τα προβλήματα που δημιουργούσαν τα παλιάς τεχνολογίας συστήματα ενδείξεων, έφτιαξαν παράλληλα με τα κατά πολύ εξελιγμένα αναλογικά ενδεικτικά όργανα, τους απεικονιστές, τα γνωστά μας displays.
Οι απεικονιστές αυτοί που αντικατέστησαν πολλά από τα κλασικά ενδεικτικά όργανα (υψόμετρο, στροφόμετρο κ.λπ.) κατατάσσονται σε τρεις οικογένειες και το όνομα της καθεμίας προέρχεται από τον τρόπο που τα κοιτάζει ο χειριστής.
Έτσι έχουμε τους απεικονιστές της κατηγορίας «head-down» που το όνομά τους δηλώνει ότι βρίσκονται χαμηλά στο πανέλ του αεροσκάφους, γεγονός που κάνει το χειριστή να κατεβάζει το κεφάλι του προς τα κάτω κάθε φορά που θέλει να πληροφορηθεί κάτι.
Στους απεικονιστές «head-down» προβάλλονται συνήθως εικόνες που μοιάζουν πολύ με μια φωτογραφία. Οι εικόνες αυτές δημιουργούνται από την επεξεργασία σημάτων που φτάνουν από ανιχνευτές όπως είναι το ραντάρ, το FLIR, ή LLTV κ.ά.
Μπορεί να πει κανείς λοιπόν ότι οι απεικονιστές της κατηγορίας αυτής παρέχουν πληροφορίες (εικόνες, χάρτες) για το έδαφος επάνω από το οποίο πετά το αεροσκάφος, καθώς και τον εναέριο χώρο που διασχίζει.
Ανεβαίνοντας λίγο πιο ψηλά στον πίνακα ελέγχου συναντάμε μια άλλη απεικόνιση, την «eye-level» που το όνομά της μας βοηθάει να καταλάβουμε ότι βρίσκεται στο οριζόντιο επίπεδο όρασης του χειριστή.
Ο απεικονιστής eye-level είναι σχετικά καινούρια επινόηση, η οποία δίνει στο χειριστή τη δυνατότητα να δει με τη μεγαλύτερη δυνατή άνεση και ταχύτητα τις πληροφορίες που χρειάζεται. Στον απεικονιστή αυτόν έχει ενσωματωθεί μια τεχνική η οποία προσφέρει μια πολύ σημαντική λειτουργική ικανότητα. Πιο συγκεκριμένα, ενώ ο απεικονιστής βρίσκεται ένα μέτρο από μάτι του χειριστή, φαίνεται ότι η εικόνα με το σύνολο ενδείξεων φτάνει από μερικές δεκάδες μέτρα μακριά μέχρι και το άπειρο.
Αυτό το οπτικό τέχνασμα βοηθάει το χειριστή να έχει νεταρισμένα τα μάτια του σε μια μεγάλη απόσταση καταφέρνοντας έτσι ταυτόχρονα με την ανάγνωση του απεικονιστή να έχει οπτική επαφή με το στόχο του. Αυτό βέβαια όποτε το επιτρέπουν οι συνθήκες του περιβάλλοντος.
Κατασκευαστικά ένας απεικονιστής «eye-level» αποτελεί συνδυασμό ενός head-down και ενός head-up απεικονιστή με την προσθήκη στο μπροστινό άκρο της οθόνης του ενός συστήματος που αυξάνει ή μειώνει συνεχώς την απόσταση εστίασης της εικόνας από λίγα μέτρα μέχρι το άπειρο.





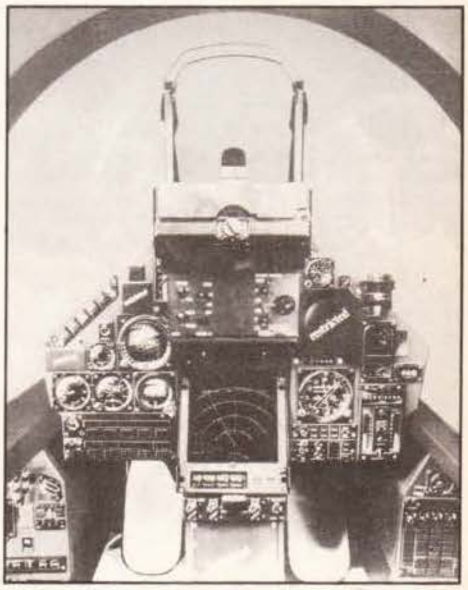
Ο καθαρισμός μιας συσκευής είναι ένα βασικό κομμάτι της διαδικασίας συντήρησής της. Ο καθαρισμός αυτός θα πρέπει να γίνεται με ιδιαίτερη σχολαστικότητα και με τα κατάλληλα μέσα. Μια τέτοια σχολαστικότητα φαίνεται να διακρίνει και τον τεχνικό της αμερικανικής πολεμικής αεροπορίας που καθαρίζει το HUD ενός F-16.



Μέσα από τις αντανακλάσεις του αλεξινέμιου διακρίνεται αμυδρά το HUD αυτού του MIG-23 της σοβιετικής αεροπορίας.

Ο ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΗΣ HEAD-UP

Η οικογένεια των απεικονιστών head-up διαφέρει σε πολλά σημεία από τις δύο προηγούμενες οικογένειες. Οι απεικονιστές head-up, γνωστοί και σαν «ανοικτού τέρματος», βρίσκονται στην κορυφή του πίνακα του αεροσκάφους. Το βασικό στοιχείο που τους κάνει να υπερέχουν από τους άλλους απεικονιστές είναι το γεγονός ότι η οθόνη τους είναι οπτικά διαπερατή. Αυτό δίνει την ευχέρεια στο χειριστή να μπορεί να δει τα στοιχεία που χρειάζεται χωρίς κανέναν περιορισμό στην ορατότητά του. Από την άλλη πλευρά, το στοιχείο αυτό βοήθησε τους σχεδιαστές να φτιάξουν το πρόγραμμα συμβολισμών, έτσι ώστε τα διάφορα σύμβολα να εμφανίζονται και να κινούνται στην οθόνη του απεικονιστή σε πλήρη συσχετισμό με ό,τι βλέπει ο χειριστής. Για παράδειγμα ο κύκλος που δείχνει ότι έχει εγκλωβιστεί ένα εχθρικό αεροσκάφος κινείται ανάλογα με τις κινήσεις του στόχου. Σε άλλη περίπτωση μπορεί να γίνεται φανταστική απεικόνιση του διάδρομου προσγείωσης όταν η ορατότητα περιορίζεται από ομίχλη.



Κυρίαρχη θέση στο κόκπιτ του Μιράζ 2000 κατέχει το HUD της Τόμσον - CSF.

ΠΩΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΤΟ HUD

Ο απεικονιστής head-up βασίζεται στην ακόλουθη αρχή λειτουργίας:
Η εικόνα μιας οθόνης CRT (καθοδικού σωλήνα) προβάλλεται στο άπειρο με τη βοήθεια ενός οπτικού συστήματος, γνωστού σαν «collimator». Στη συνέχεια η εικόνα αυτή φτάνει στο χώρο του πίνακα ελέγχου μέσω ενός ημιπερατού κατόπτρου που βρίσκεται τοποθετημένο στο επίπεδο των ματιών του χειριστή. Με αυτόν τον τρόπο ο χειριστής μπορεί να βλέπει προς τα έξω και να «διαβάζει» ταυτόχρονα τις πληροφορίες που του προβάλλονται. Χωρίς να αναγκάζεται να αλλάζει το σημείο εστίασης του ματιού του.
Οι πληροφορίες που προσφέρει ένας απεικονιστής head-up έχουν τη μορφή αλφαριθμητικών κωδικών καθώς και συμβόλων.
Η παραγωγή ιδιαίτερα των συμβόλων πάνω στην οθόνη ενός καθοδικού σωλήνα με την τεχνική των σημείων και των γραμμών που χρησιμοποιείται στους τηλεοπτικούς δέκτες, σε ορισμένες περιπτώσεις ήταν αδύνατη και σ' άλλες με πολύ καλή ποιότητα.
Έτσι υιοθετήθηκε η εφαρμογή μιας ειδικής τεχνικής απόκλισης της ηλεκτρονικής δέσμης του καθοδικού σωλήνα, γνωστή σαν stroke writing ή calligraphic mode.
Το τελικό αποτέλεσμα από την εφαρμογή αυτής της τεχνικής είναι τέτοιο που κάθε σύμβολο εμφανίζεται στην οθόνη του καθοδικού και από εκεί στο κάτοπτρο του απεικονιστή σαν να το ζωγραφίζει κάποιος με το χέρι.
Πλησιάζοντας ακόμη περισσότερο στα μυστι-





HUD του πειραματικού μαχητικού AFTI/F-16 με το οποίο δοκιμάζονται προηγμένες τεχνικές ελιγμών. Διαφέρει σε ορισμένες λεπτομέρειες από το αντίστοιχο του απλού F-16.

κά της λειτουργιας του απεικονιστή head - up φτάνουμε στον κομπιούτερ του συστήματος. Πρόκειται για μια μονάδα που αποτελεί το μέσο σύνδεσης με τα άλλα συστήματα του αεροσκάφους. Κύριος σκοπός του κομπιούτερ αυτού είναι η επεξεργασία όλων των παραμέτρων λειτουργίας του αεροσκάφους, τα δεδομένα του ραντάρ, ή άλλων συστημάτων. Στη συνέχεια και με βάση ένα σταθερό πρόγραμμα λειτουργίας όλα αυτά τα στοιχεία μετατρέπονται σε αριθμούς, γράμματα και σύμβολα πάνω στο κάτοπτρο του απεικονιστή head-up.

Εδώ θα πρέπει να πούμε ότι ο ίδιος αυτός επεξεργαστής δεν αποκλείεται να τροφοδοτεί με στοιχεία και άλλου τύπου απεικονιστές (head-down, eye-level).

Ένα πληκτρολόγιο που υπάρχει στην πρόσοψη όλων των σύγχρονων απεικονιστών head-up δίνει τη δυνατότητα στο χειριστή να εισάγει στον κομπιούτερ του συστήματος παραμέτρους όπως η βαρομετρική πίεση πριν την απογείωση (χρησιμοποιείται σε μια από τις μεθόδους υπολογισμού του ύψους πτήσης), την τοπική ώρα και άλλες.

Μπορεί επίσης να επιλέγει τον τρόπο συμβολισμού του στόχου, τεχνητού ορίζοντα και άλλων στοιχείων, ανάλογα με το εάν πρόκειται να εκτελεστεί αποστολή αέρος-εδάφους ή αέρος-αέρος.

ΠΕΤΩΝΤΑΣ ΜΕ ΕΝΑΝ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΗ HEAD-UP

Ένας απεικονιστής head-up δείχνει την υπεροχή του σε σχέση με τους άλλους απεικονιστές και από το γεγονός ότι χρησιμοποιείται συνεχώς και σε κάθε φάση πτήσης ενός αεροσκάφους.

Έτσι από τη στιγμή που ο χειριστής θα μπει στο κόκπιτ και βάλει τον απεικονιστή head-up σε θέση «ON» εμφανίζονται τα πρώτα σύμβολα και πληροφορίες που του χρειάζονται. Πριν οι ρόδες του αεροσκάφους ξεκολλήσουν από το έδαφος.

Η τακτική της αποστολής που καλείται να αναλάβει ένα αεροσκάφος είναι γνωστό ότι παίζει καθοριστικό ρόλο στην επιλογή του οπλισμού των ηλεκτρονικών αντιμέτρων, ακόμη και τρόπου προγραμματισμού της λειτουργίας του ραντάρ.



Τα επιμέρους τμήματα ενός τυπικού συστήματος HUD (του στρατιωτικού εκπαιδευτικού CASA 101) είναι (από αριστερά προς τα δεξιά): Μονάδα σύνδεσης, απεικονιστής HUD και κάμερα, αδρανιακό σύστημα αναφοράς και (κάτω δεξιά) μόνιτορ.

Τον ίδιο ρόλο παίζει ο τύπος της τακτικής και στη λειτουργία του απεικονιστή head-up. Πριν να αρχίσει λοιπόν η τροχοδρόμηση ο χειριστής με το πληκτρολόγιο «καλεί» έναν «κατάλογο» πληροφοριών που περιλαμβάνει την παρούσα θέση του αεροσκάφους, τα σημεία αναφοράς, την ώρα αναχώρησης, την ταχύτητα ανέμου, το είδος των όπλων που θα χρησιμοποιηθούν και άλλα. Αυτή η ευκολία δίνει τη δυνατότητα να προσαρμόζεται η όλη λειτουργία του απεικονιστή head-up σύμφωνα με τις ιδιαίτερες απαιτήσεις κάθε αποστολής.

Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιώντας τα αριθμητικά ψηφία του πληκτρολογίου ο χειριστής εισάγει σε κάθε πληροφορία τα ακόλουθα δεδομένα:

■ Ναυτιλία

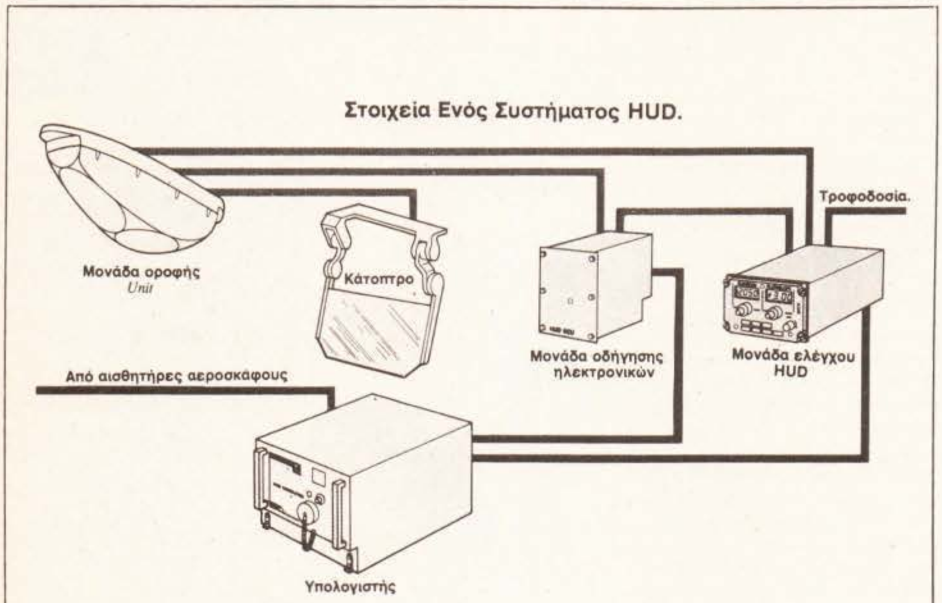
Με τη λέξη ναυτιλία η σκέψη μας θα πρέπει να πηγαίνει σε όλα εκείνα τα όργανα και τα συστήματα που βρίσκονται επάνω σε ένα αεροπλάνο και εκμεταλλευόμενα πληροφορίες που στέλνονται από το έδαφος, τη θέση των άστρων, ή το μαγνητικό πεδίο της Γης προσπαθούν να καθοδηγήσουν το χειριστή. Του καθορίζουν το ακριβές σημείο που βρίσκεται κάθε φορά (συντεταγμένες) σε αντιπαράθεση με χάρτες, καθώς και το από που πρέπει να πετάξει για να φτάσει με τη σχετική ασφάλεια στο σημείο που θέλει.

Ο απεικονιστής head-up λειτουργώντας σαν ένα υπο-σύστημα ναυτιλίας δεν αντικαθιστά κανένα από τα γνωστά συστήματα (TACAN, VOR, NDB κ.α.). Απλώς συνεργάζεται με αυτά τα συστήματα «θέλοντας» να φέρει τα συμβολά του στη σωστή θέση.

Πιο συγκεκριμένα ένας απεικονιστής head-up στη θέση λειτουργίας «Navigation» προσφέρει στο χειριστή αλφαριθμητικές πληροφορίες για το σημείο αναφοράς που προσεγγίζει το αεροσκάφος (σε πόσες μοίρες γωνία βρίσκεται σε σχέση με τον άξονα πλεύσης του αεροσκάφους, και σε πόση απόσταση) για την ταχύτητα του αεροσκάφους και το ύψος του.

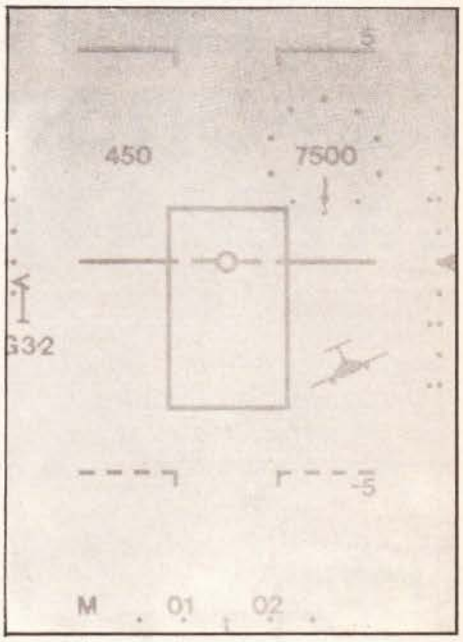


HUD της εταιρίας Ferranti. Διακρίνεται η διπλή ανακλαστική οθόνη και ακριβώς από κάτω ο φακός προβολής των στοιχείων. Στην πρόσοψη του συστήματος υπάρχει πληκτρολόγιο εισαγωγής δεδομένων και ελέγχου των στοιχείων που θα απεικονιστούν.



Οι ικανότητες ενός Head-Up Display έκανε τους σχεδιαστές να φτιάξουν και ένα σύστημα για τα επιβατικά αεροσκάφη. Το σύστημα αυτό διαφέρει αρκετά από τα ανάλογα των μαχητικών. Εδώ φαίνεται η δημιουργία μιας πρωτοπόρου εταιρίας στην κατασκευή HUD για επιβατικά αεροσκάφη της αμερικανικής Flight Dynamics.

Αυτή είναι η εικόνα που βλέπει ο χειριστής ενός μαχητικού αεροσκάφους όταν πραγματοποιεί μια αναχαίτιση στα 7.500 πόδια (2.286μ.) και με ταχύτητα 450 κόμβους (833,5 χαω). Αριστερά το HUD του λέει ότι το φορτίο «G» είναι 3,2 θετικά. Δεν μένει παρά να βάλει το εχθρικό αεροσκάφος στο τετράγωνο και να πλησιάσει σε απόσταση βολής το HUD βρίσκεται στη λειτουργία της έρευνας (search).



Στις συμβολικές ενδείξεις όμως κάνει την εμφάνισή του εκτός από τον τεχνικό ορίζοντα και ένας ενδείκτης (ένα μικρό βελάκι) ο οποίος δείχνει στο χειριστή που ακριβώς βρίσκεται έξω από το κόκπιτ το σημείο που θέλει να φτάσει. Επειδή η ακρίβεια της ένδειξης εξαρτάται από τα καθ' εαυτού συστήματα ναυτιλίας και είναι γνωστό ότι υπάρχουν πολλοί αστάθμητοι παράγοντες που τα επηρεάζουν, ο κατασκευαστής πρόβλεψε την ύπαρξη δυνατότητας διορθώσεων. Έτσι πολλοί απεικονιστές head-up έχουν ένα μικρό χειριστήριο (stick) που διορθώνει τη θέση του ενδείκτη όταν ο χειριστής κάνει αναγνώριση όψης του σημείου αναφοράς.

■ Σκόπευση Όπλων

Υπάρχει μια αρχή που λέει ότι μια σωστή σκόπευση αξιοποιεί στο μέγιστο δυνατό βαθμό τις ικανότητες ενός όπλου. Η αρχή αυτή χρονολογείται από την εποχή που επινοήθηκαν τα πρώτα όπλα. Τότε η σκόπευση γινόταν με το ανθρώπινο μάτι, ενώ σήμερα με ηλεκτρονικά συστήματα όπως οι υπέρυθροι ανιχνευτές, το ραντάρ, οι κάμερες και άλλα.

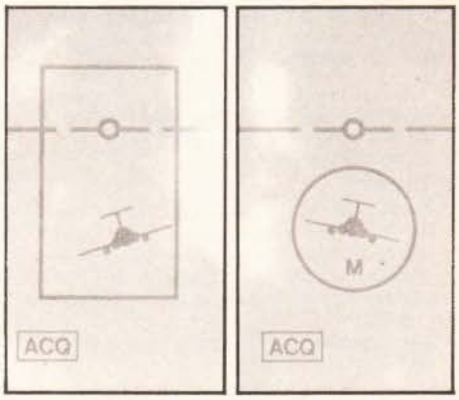
Ο απεικονιστής head-up όταν λειτουργεί σαν ένα σύστημα που εμπλέκεται στη διαδικασία σκόπευσης δέχεται στοιχεία από τα διάφορα μέσα σκόπευσης. Τα στοιχεία αυτά αφού αναλυθούν απεικονίζονται και έτσι ο χειριστής μπορεί να επαληθεύει την ακρίβεια της σκόπευσης με την αναγνώριση όψης, όλα αυτά δηλαδή που βλέπει μέσα από το κόκπιτ.

Πιό συγκεκριμένα αφού ο απεικονιστής head-up ολοκληρώσει τη λειτουργία ναυτιλίας, αρχίζει αυτόματα να λειτουργεί σαν ένα υποσύστημα σκόπευσης, συμβολίζοντας διάφορα αριθμητικά δεδομένα για την απόσταση του στόχου, την ταχύτητα αν βρίσκεται μέσα στη εμβέλεια των όπλων, ακόμα και τον αριθμό των «G» που «φορτώνεται» το αεροσκάφος σε κάθε ελιγμό. Υπάρχουν βέβαια και οι συμβολικές ενδείξεις που διαφέρουν μεταξύ τους, εξαρτώμενες από το είδος των όπλων που μεταφέρει ή χρησιμοποιεί το αεροσκάφος (πύραυλοι, βόμβες, πυροβόλα, κ.λπ.)

■ Άλλες λειτουργίες

Εκτός από τις λειτουργίες «Ναυτιλία» και «Σκόπευση Όπλων» που θεωρούνται βασικές σε ένα μαχητικό αεροσκάφος, υπάρχουν και άλλες που η ύπαρξή τους σε ένα σύστημα απεικόνισης head-up εξαρτάται από τις σχεδιαστικές ικανότητες του εκάστοτε κατασκευαστή.

Για παράδειγμα μερικοί απεικονιστές head-up, όταν το αεροσκάφος πλησιάζει στο στόχο που αρχίζει να γίνεται ορατός (στα 10 χιλιόμετρα περίπου), εμφανίζουν ένα τετράγωνο το οποίο στο μάτι αντιστοιχεί με μια μικρή περιοχή έξω από το κόκπιτ, όπου ο χειριστής θα πρέπει να συγκεντρώσει την προσοχή του για να δει το στόχο του.



Το εχθρικό αεροσκάφος έχει εγκλωβισθεί και παρακολουθείται.

Το τετράγωνο γίνεται κύκλος πράγμα που σημαίνει, ότι το εχθρικό αεροσκάφος βρίσκεται μέσα στην απόσταση βολής των αντιαεροπορικών πυραύλων και οι συνθήκες βολής είναι ικανοποιητικές. Τώρα η τύχη του εχθρικού αεροσκάφους εξαρτάται από τις διαταγές που έχει ο χειριστής.

ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ

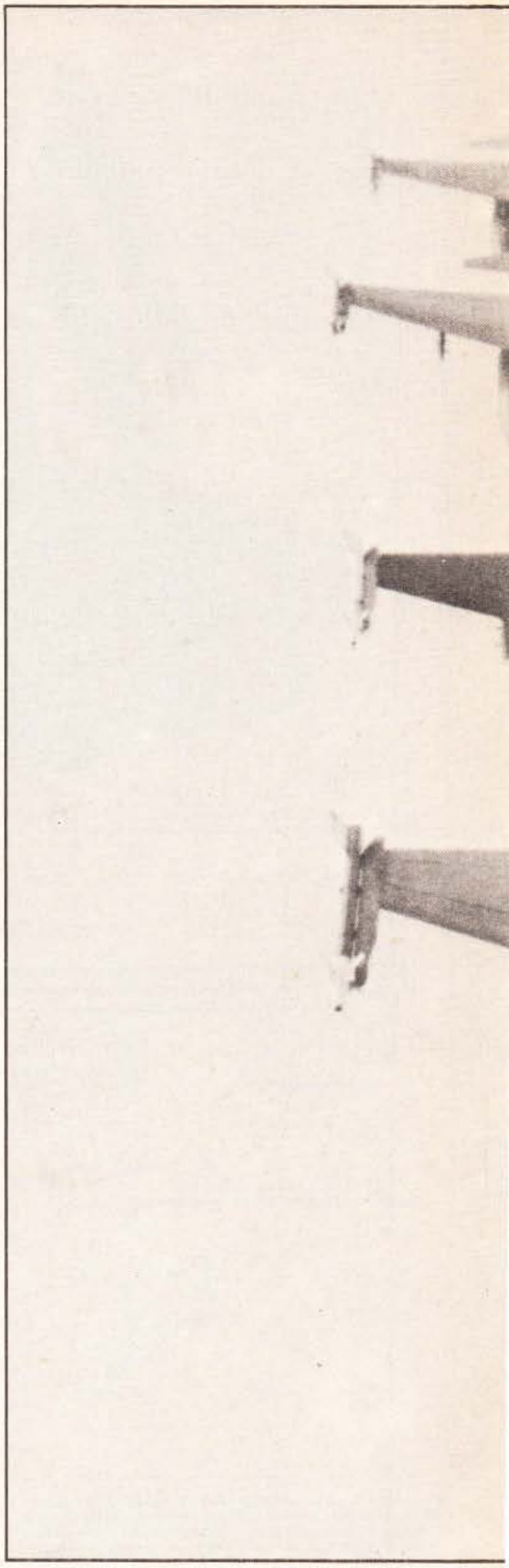
Υπάρχουν ορισμένα σημαντικά επιτεύγματα στον τομέα των απεικονιστών head-up που αυτήν τη στιγμή βρίσκονται στο στάδιο της ανάπτυξης ή της αξιολόγησης:

■ Πολιτική Αεροπορία και HUD

Η εφαρμογή νέων τεχνικών απεικόνισης που βρίσκονται στο στάδιο της αξιολόγησης θα

▶ 65

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΝ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΩΝ



Η ΑΜΥΝΑ ΕΝΑΝΤΙΟΝ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΝ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΩΝ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΕΙ ΣΗΜΕΡΑ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΕΠΕΙΔΗ ΟΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΕΧΟΥΝ ΤΕΛΕΙΟΠΟΙΗΣΕΙ ΣΕ ΜΕΓΑΛΟ ΒΑΘΜΟ ΤΙΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ. Η ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΤΗΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΕΤΟΙΩΝ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΩΝ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΠΑΡΕΙ ΠΟΛΛΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΓΙΑ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΗ.

Του Στρατή Φαλαγκά

Πριν ασχοληθούμε με την έννοια του αεροπορικού σχηματισμού πρέπει να διευκρινίσουμε ότι, γενικά, στρατιωτικός σχηματισμός είναι η από κοινού δράση ετερογενών μονάδων ή στοιχείων με σκοπό την εκτέλεση μιας σύνθετης αποστολής.

Το μέγεθος και η σύνθεση του σχηματισμού καθορίζεται από τη φύση της αποστολής, ενώ το πρόγραμμα δράσης του εξαρτάται από τις συνθήκες που επικρατούν, και πρέπει να είναι και συνήθως είναι αρκετά ευέλικτο ώστε να έχει δυνατότητες προσαρμογής σε τυχόν αλλαγές. Αναλυτικότερα, το πρόγραμμα δράσης περιλαμβάνει προκαταρκτικά, κύρια και τελικά στάδια.

■ Προκαταρκτικά

- Επιλογή των μονάδων ή στοιχείων που θα λάβουν μέρος.
- Εκπαίδευση στις συνθήκες της αποστολής.
- Εφοδιασμός σε καύσιμα, οπλισμό, υλικό, καθώς και σε πληρώματα, χειριστές όπλων κ.α.

■ Κύρια

- Εκκίνηση από τα σημεία συγκέντρωσης.
- Εξουδετέρωση των εμποδίων.
- Εκτέλεση της αποστολής.

■ Τελικά

- Ανεφοδιασμός (αν χρειάζεται) μετά την αποστολή.
- Επιστροφή στα σημεία κατάληξης.

Η διάρκεια δράσης του σχηματισμού εξαρτάται:

- από μια χρονική στιγμή σχετική με άλλες αποστολές,
- μέχρι να φθάσει η αποστολή σε κάποια κατάληξη,
- από την ακτίνα δράσης των μονάδων και των στοιχείων του σχηματισμού, καθώς και άλλους παράγοντες.

ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΙ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ

Η σύνθεση και η διάταξη ενός αεροπορικού σχηματισμού, δηλαδή τα στοιχεία από τα οποία αποτελείται και ο τρόπος που αυτά είναι διαταγμένα, είναι τα κύρια χαρακτηριστικά που καθορίζουν, περισσότερο από ότι σε άλλου είδους σχηματισμούς, την επιτυχία μιας αποστολής.

Τα δύο αυτά χαρακτηριστικά είναι αναλυτικότερα:

ΣΥΝΘΕΣΗ

Οι αεροπορικοί σχηματισμοί αποτελούνται από ένα **εναέριο** και ένα **επίγειο** μέρος. Το εναέριο είναι κύρια οι δυνάμεις εκτέλεσης της αποστολής, ενώ το επίγειο είναι τα μέσα υποστήριξης. Αυτά περιλαμβάνουν:

■ Εναέριο μέρος

- Ιπτάμενο αρχηγείο.
- Μαχητικά, βομβαρδιστικά, ανιχνευτικά και σύνθετου ρόλου αεροσκάφη ή και ελικόπτερα.
- Αεροσκάφη ανεφοδιασμού εν πτήσει.
- Μεταγωγικά.
- Αεροσκάφη ειδικού ρόλου.
- Λοιπά.

■ Επίγειο μέρος

- Γενικό ή τοπικό αρχηγείο.
- Αεροδρόμια ή διάδρομοι αποπροσγείωσης.
- Συνεργεία ανεφοδιασμού σε καύσιμα, οπλισμό κτλ.
- Συνεργεία επισκευής, επιδιόρθωσης, πυρόσβεσης κτλ.
- Εφεδρικά πληρώματα/χειριστές.
- Ομάδες πρώτων βοηθειών.
- Συστήματα προστασίας από εναέρια, επίγεια ή άλλου είδους προσβολή.
- Μονάδες συλλογής, επεξεργασίας και μετάδοσης πληροφοριών.
- κ.α.

ΔΙΑΤΑΞΗ

Υπάρχουν δύο κύρια είδη διάταξης των αεροσχηματισμών, που καθορίζονται από τη θέση την οποία έχουν τα αεροσκάφη προστασίας (μαχητικά, ανιχνευτικά) σε σχέση με τα υπόλοιπα: Η μεταβλητή και η σταθερή διάταξη.

■ Μεταβλητή διάταξη

Η διάταξη αυτή καθορίζει ειδική θέση και ρόλο στα αεροσκάφη που συνοδεύουν και προστατεύουν το σχηματισμό. Αυτά κινούνται με διαφορετικές ταχύτητες και σε ανεξάρτητες τροχιές, που θυμίζουν ελατήριο, ενώ τα βαρύτερα αεροσκάφη (βομβαρδιστικά, μεταγωγικά) κινούνται στη νοητή σήραγγα που δημιουργείται από τα παραπάνω, όπως παραστατικά παρουσιάζει το **διάγραμμα 1**.

Η μεταβλητή διάταξη στηρίζεται στην έγκαιρη μετακίνηση του συνόλου των καταδιωκτικών και ανιχνευτικών αεροσκαφών σε ορισμένα σημεία, ανάλογα με τη διαμόρφωση των συνθηκών της αποστολής. Η διάταξη αυτή έχει τα ακόλουθα πλεονεκτήματα:

- Δίνει έγκαιρη προειδοποίηση για επερχόμενες αντεπιθέσεις.
- Οι τυχόν αερομαχίες γίνονται μακριά από τα ευάλωτα αεροσκάφη.
- Το σύνολο των μαχητικών μπορεί να συγκεντρωθεί σ' ένα σημείο, εξασφαλίζοντας έτσι τοπική υπεροπλία.
- Απαιτείται σχετικά μικρός αριθμός αεροπλάνων συνοδείας.

Η μεταβλητή διάταξη είναι κατάλληλη για περιπτώσεις που τα αεροσκάφη είναι διαφορετικού μεγέθους και ταχύτητας και είναι η φυσική εξέλιξη της αεροπορικής στρατηγικής που ακολουθήθηκε στο Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο.

Σήμερα, τόσο τα μαχητικά όσο και τα ανιχνευτικά, καθώς και τα βομβαρδιστικά αεροσκάφη είναι της αυτής περίπου ταχύτητας και έχουν την ίδια δυνατότητα ελιγμών (με εξαίρεση ορισμένα πολύ βαριά βομβαρδιστικά ή ταχύτατα αναγνωριστικά).

Όχι σπάνια το ίδιο αεροσκάφος χρησιμοποιείται για όλους τους παραπάνω ρόλους, μετά από κατάλληλες τροποποιήσεις.

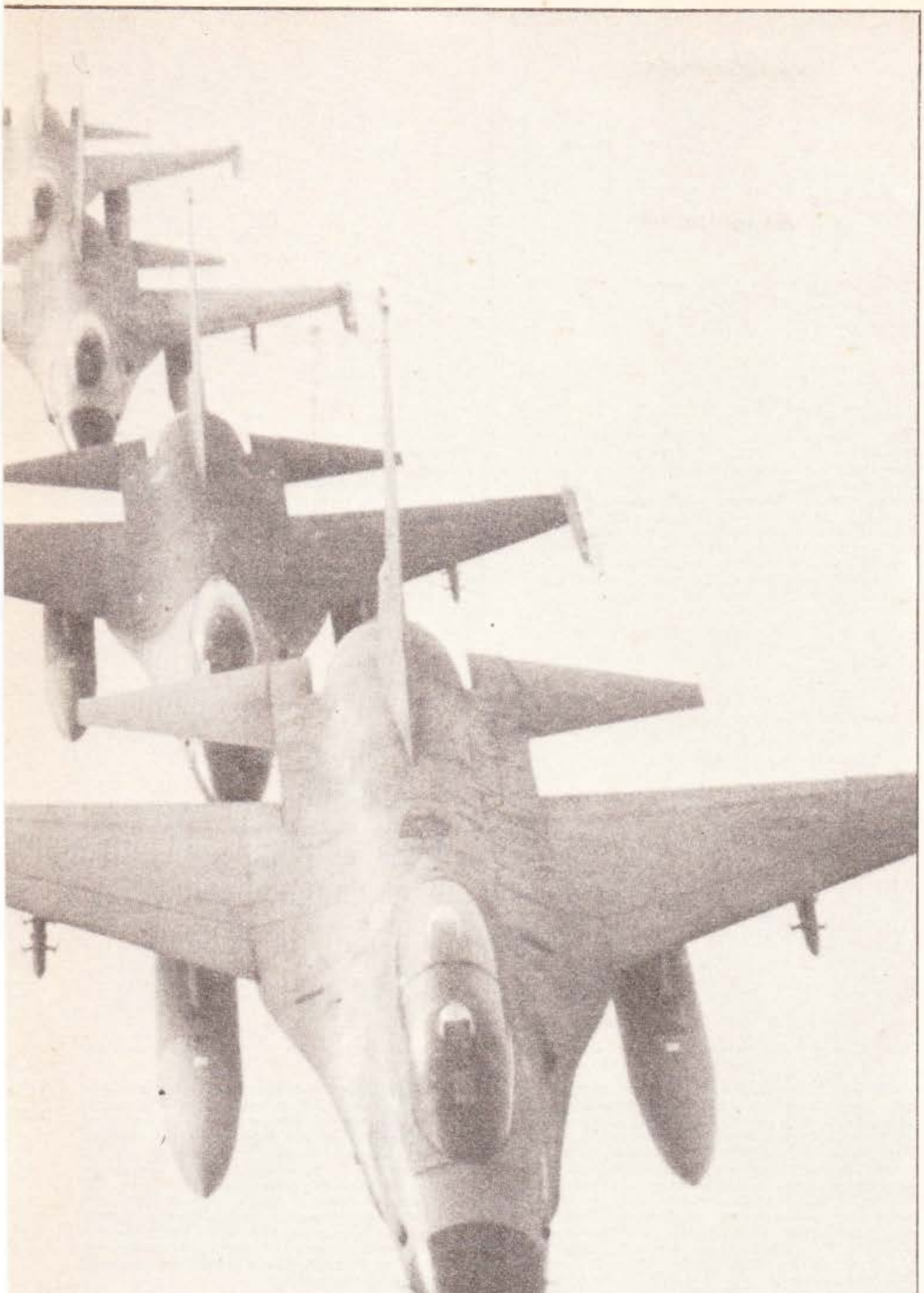
Συνήθως η μεταβλητή διάταξη ακολουθείται όταν:

- Περιλαμβάνονται στο σχηματισμό μεταγωγικά αεροσκάφη ή ελικόπτερα (εκτός αν όλος ο σχηματισμός αποτελείται από ελικόπτερα).
- Ορισμένα αεροσκάφη ακολουθούν ειδική πορεία (π.χ. μικρή ταχύτητα σε χαμηλό ύψος).
- Ο σχηματισμός είναι μεγάλος.

■ Σταθερή διάταξη

Η διάταξη αυτή καθορίζει ειδική θέση και ρόλο σε όλα τα αεροσκάφη τα οποία κινούνται σε σχετικά μικρές αποστάσεις μεταξύ τους και σε κοινή τροχιά με την ίδια ταχύτητα.

Συνήθως, αλλά όχι πάντα, τα μεταγωγικά και τα βομβαρδιστικά ταξιδεύουν συνοδευόμενα από τα μαχητικά και τα ανιχνευτικά αεροσκάφη, τα οποία είναι χωρισμένα σε τομείς δράσης. Ανάλογα με τη διαμόρφωση των συνθηκών, όπως



π.χ. σε επικείμενη αντεπίθεση, αποσπώνται τα αεροσκάφη που βρίσκονται σε αυτούς τους τομείς, ενώ τα υπόλοιπα διατηρούν τη θέση τους, όπως παραστατικά παρουσιάζεται στο **διάγραμμα 2**.
Το κύριο πλεονέκτημα αυτής της διάταξης είναι ότι ολόκληρος ο σχηματισμός συμπεριφέρεται σαν ένα σώμα κι αυτό του δίνει τη δυνατότητα να κινηθεί με υψηλή ταχύτητα, χωρίς να χάσει το σχήμα του, και να πραγματοποιήσει σύνθετους ελιγμούς.

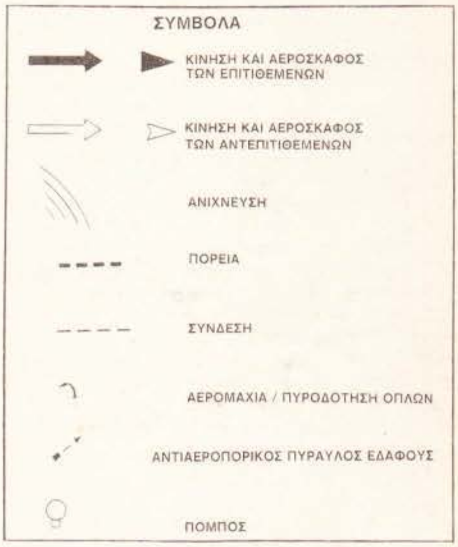


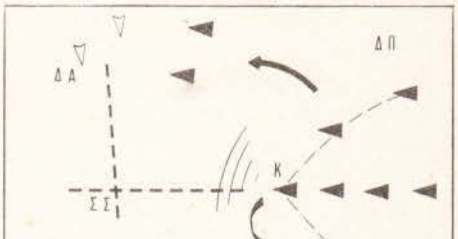
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1
Ο αεροπορικός σχηματισμός ακολουθεί Μεταβλητή Διάταξη. Τα βομβαρδιστικά (ή μεταγωγικά) κινούνται στη νοητή σήραγγα που σχηματίζουν οι τροχιές των καταδιωκτικών και των ανιχνευτικών, τα οποία ερευνούν το γύρο χώρο για τυχόν αντεπιθέσεις, (αεροσκάφη Α και Β). Οι Δυνάμεις της Αντεπίθεσης (ΔΑ) εντοπίζονται και τα σημεία στα οποία η πορεία τους θα συναντήσει το σχηματισμό, υπολογίζονται, (Σημεία Συνάντησης ΣΣ). Τα αεροσκάφη προστασίας (Α, Β και Γ) αλλάζουν κατεύθυνση με σκοπό να αντιμετωπίσουν την επερχόμενη αντεπίθεση.

Μειονεκτεί στο ότι δίνει λιγότερο έγκαιρη προειδοποίηση από την προηγούμενη διάταξη, καθώς τα αεροσκάφη είναι πιο συγκεντρωμένα με μικρότερη ελευθερία κινήσεων, ενώ οι τυχόν αερομαχίες πραγματοποιούνται κοντά στο σχηματισμό.
Θα πρέπει να σημειωθεί όμως ότι τα σύγχρονα ηλεκτρονικά μέσα ανίχνευσης μπορούν να εντοπίζουν αντίπαλες δυνάμεις πρετού αυτές πλησιάσουν επικίνδυνα και ειδικά στις περιπτώσεις που συνοδεύει το σχηματισμό αεροπλάνο, ικανό να ανιχνεύει κινήσεις όχι μόνο άλλων αεροσκαφών, αλλά και μικροτέρων αντικειμένων όπως αντιαεροπορικούς πυραύλους, βλήματα κ.α. (π.χ. E-3A AWACS, Nimrod, E-2C Hawkeye κλπ.). Συνήθως αυτή η διάταξη χρησιμοποιείται για μικρούς σχηματισμούς που αποτελούνται από ομοιογενή αεροσκάφη.

ΑΜΥΝΑ ΚΑΤΑ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΝ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΩΝ

Η άμυνα κατά αεροπορικών επιδρομών έχει φυσικά σαν σκοπό την προφύλαξη του στόχου και την καταστροφή των επιτιθεμένων.
Οι δυνάμεις που μπορούν να χρησιμοποιηθούν





ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2
Ο αεροπορικός σχηματισμός ακολουθεί Σταθερή Διάταξη. Τα αεροσκάφη προστασίας πλαισιώνουν τα βομβαρδιστικά ή τα μεταγωγικά. (ΔΠ: Δεξιά Πτέρυγα, ΑΠ: Αριστερή Πτέρυγα). Το αεροσκάφος έγκαιρης προειδοποίησης Κ ελέγχει το γύρω χώρο, και εντοπίζει τις Δυνάμεις της Αντεπίθεσης, (ΔΑ.) Το Σημείο Συνάντησης (ΣΣ) υπολογίζεται. Η Δεξιά πτέρυγα (ΔΠ) αποσπάται από το σχηματισμό και ακολουθεί δική της πορεία με κατεύθυνση τα επερχόμενα αεροσκάφη, ενώ ο υπόλοιπος σχηματισμός ελίσσεται για να αποφύγει να εμπλακεί. Το αεροσκάφος έγκαιρης προειδοποίησης Κ εξακολουθεί να ερευνά τον γύρω χώρο.

γι' αυτό διακρίνονται στις εναέριες, που είναι τα αεροσκάφη τα οποία θα πραγματοποιήσουν την ανίχνευση και τις αντεπιθέσεις, και στις επίγειες, που είναι τα μέσα υποστήριξης, και τα στοιχεία της παθητικής άμυνας όπως οι συστοιχίες πυραύλων εδάφους-αέρος, τα αντιαεροπορικά πυροβόλα κ.α.
Γενικά η άμυνα αποβλέπει κατά σειρά προτεραιότητας σε:
- καταστροφή όλου του σχηματισμού πριν την εκτέλεση της αποστολής του,
- ματαίωση της αποστολής του,

- παραπλάνηση σε δευτερεύοντες ή ανύπαρκτους στόχους,
- καταστροφή μέρους του σχηματισμού πριν την εκτέλεση της αποστολής,
- καταστροφή όλου του σχηματισμού μετά το τέλος της αποστολής,
- καταστροφή μέρους του σχηματισμού μετά το τέλος της αποστολής.

Η διαδικασία που ακολουθείται για την άμυνα είναι:
- Εντοπισμός της πορείας, δύναμης, διάταξης, κατεύθυνσης, και στόχου του σχηματισμού.
- Υιοθέτηση της καταλληλότερης στρατηγικής για την αντιμετώπισή του.
- Συγκέντρωση των δυνάμεων που απαιτούνται.
- Συντονισμός των μονάδων και στοιχείων κατά τη διάρκεια της δράσης.

Η στρατηγική που μπορεί να χρησιμοποιηθεί εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, όπως και τις δυνάμεις που διατίθενται την ποιότητα, το μέγεθός τους κ.α., και για να είναι αποτελεσματική στηρίζεται στην πραγματοποίηση αντεπιθέσεων που θα καταστρέψουν τον επερχόμενο σχηματισμό ή θα του προξενήσουν τόσες φθορές ώστε να αναγκαστεί να ματαιώσει την αποστολή, και τέλος θα αποτρέψει μελλοντικά τον εχθρό να επαναλάβει το ίδιο η παρόμοιο εγχείρημα. Αναλυτικότερα η στρατηγική αυτή έχει τις ακόλουθες μορφές:

ΑΠΟΨΙΛΩΣΗ

Η στρατηγική αυτή αποβλέπει στο να καταρρίψει ή να απομακρύνει με ελιγμούς και αερομαχίες τα μαχητικά που υποστηρίζουν το σχηματισμό και στη συνέχεια να καταστρέψει τα υπόλοιπα αερόσκάφη, τα οποία θα έχουν μείνει απροστάτευτα. Η αποψίλωση είναι κατάλληλη τόσο για σταθερή όσο και μεταβλητή διάταξη του αντίπαλου σχηματισμού και για περιπτώσεις που οι αμυντικές δυνάμεις είναι ποιοτικά ανώτερες σε αεροσκάφη και χειριστές.

Το **διάγραμμα 3** δίνει παραστατικά τη στρατηγική της αποψίλωσης.

Τα πλεονεκτήματα αυτής της μεθόδου είναι:
- Απαιτείται σχετικά μικρός αριθμός αεροσκαφών.
- Δεν απαιτούνται επίγειες αμυντικές δυνάμεις.
- Επιτυγχάνεται πλήρης καταστροφή του αντιπάλου σχηματισμού.
- Ο συντονισμός της δράσης είναι απλός.
- Οι δυνάμεις της αντεπίθεσης αποτελούν μια ευέλικτη δύναμη που μπορεί να διατεθεί αμέσως.

Μειονεκτεί όμως στο ότι η αποψίλωση είναι μια χρονοβόρα διαδικασία και προσφέρει τη δυνατότητα στους επιτιθεμένους να πλησιάσουν το στόχο και να εκτελέσουν την αποστολή τους. Θα πρέπει να σημειωθεί εδώ, ότι οι ποιοτικές διαφορές μεταξύ των διαφόρων τύπων αεροπλάνων έχουν ελαχιστοποιηθεί σήμερα, καθώς οι κατασκευάστριες εταιρίες αντιμετωπίζουν κοινά προβλήματα και η αεροναυπηγική ή άλλη έρευνα που κάνουν είναι σε πολλούς τομείς παράλληλη, με αποτέλεσμα τα αεροσκάφη τους να μην διαφέρουν σημαντικά σε ότι αφορά την ταχύτητα, τον οπλισμό, τη δυνατότητα ελιγμών και τα λοιπά χαρακτηριστικά. (Φυσικά υπάρχουν εξαιρέσεις και δεν θα πρέπει να ξεχνάμε ποτέ τον παράγοντα «χειριστής», ο οποίος συχνά είναι σε θέση να αντιστρέψει τα δεδομένα).

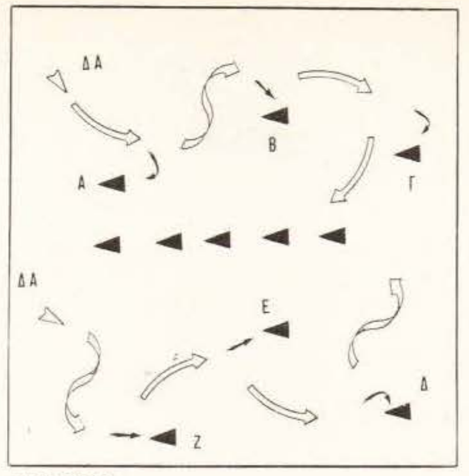
Η αποψίλωση είναι κύρια η στρατηγική των αερομαχιών και η επιτυχία της καθορίζεται από το βαθμό συντήρησης κάθε αεροσκάφους και την ποιότητα της εκπαίδευσης των χειριστών.

ΡΗΓΜΑ

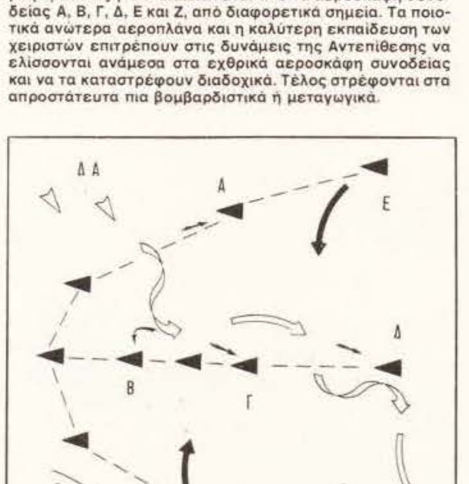
Η στρατηγική αυτή στοχεύει στο να δημιουργήσει ρήγμα στον προστατευτικό κλοιό των μαχητικών γύρω από το σχηματισμό και να κτυπήσει απευθείας τα βομβαρδιστικά και τα αναγνωριστικά αεροσκάφη αποφεύγοντας, όσο αυτό είναι δυνατό, τις αερομαχίες με τα καταδιωκτικά.

Είναι κατάλληλη σε περιπτώσεις που ο σχηματισμός έχει σταθερή διάταξη ή όταν οι αμυντικές δυνάμεις διαθέτουν μεγάλο αριθμό αεροσκαφών. Το **διάγραμμα 4** δίνει παραστατικά τη στρατηγική αυτή.

Τα πλεονεκτήματα της είναι:
- Μπορούν να χρησιμοποιηθούν πολλοί τύποι αεροπλάνων συγχρόνως.
- Δεν απαιτούνται επίγειες δυνάμεις άμυνας.
- Οι δυνάμεις της αντεπίθεσης προσβάλλουν ένα σημείο, δημιουργώντας έτσι τοπική υπεροπλία.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3
Οι Δυνάμεις της Αντεπίθεσης (ΔΑ) πλησιάζουν τον αεροπορικό σχηματισμό, ο οποίος ακολουθεί Σταθερή ή Μεταβλητή Διάταξη και πλαισιώνεται από τα αεροσκάφη συνοδείας Α, Β, Γ, Δ, Ε και Ζ, από διαφορετικά σημεία. Τα ποιοτικά ανώτερα αεροπλάνα και η καλύτερη εκπαίδευση των χειριστών επιτρέπουν στις δυνάμεις της Αντεπίθεσης να ελίσσονται ανάμεσα στα εχθρικά αεροσκάφη συνοδείας και να τα καταστρέφουν διαδοχικά. Τέλος στρέφονται στα απροστάτευτα πια βομβαρδιστικά ή μεταγωγικά.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4
Ο αεροπορικός σχηματισμός κινείται με Σταθερή Διάταξη. Οι αμυνόμενοι μεταδίδουν από τον πομπό Π παραπλανητικά σήματα σχετικά με την κατεύθυνση και τη δύναμη της αντεπίθεσης, ενώ παρεμποδίζουν τις επικοινωνίες μεταξύ των αεροσκαφών. Οι Δυνάμεις της Αντεπίθεσης (ΔΑ) επωφελούνται από τη σύγχυση και δημιουργούν ρήγμα στον προστατευτικό κλοιό, καταστρέφοντας το αεροσκάφος συνοδείας Α. Στη συνέχεια στρέφονται κατά των βομβαρδιστικών ή μεταγωγικών και καταρρίπτουν τα Β, Γ και Δ. Τα υπόλοιπα αεροσκάφη συνοδείας του σχηματισμού αντιλαμβάνονται ότι έχει δημιουργηθεί ρήγμα και συγκλίνουν για να παγιδέψουν και εξουδετερώσουν τους αντεπιτιθέμενους, οι οποίοι προσπαθούν να αποφύγουν την εμπλοκή με αυτά.

Τα κυριότερα μειονεκτήματα είναι:
- Δεν καταστρέφεται ολόκληρος ο σχηματισμός του αντιπάλου.
- Υπάρχουν υψηλές απώλειες και φθορές, καθώς αποφεύγονται χωρίς να αντιμετωπίζονται τα αντίπαλα καταδιωκτικά.
- Ο διαθέσιμος χρόνος δράσης είναι περιορισμένος, καθώς απαιτείται σύντομη αποχώρηση, ώστε να μειωθεί στο ελάχιστο η πιθανότητα εμπλοκής σε αερομαχίες.

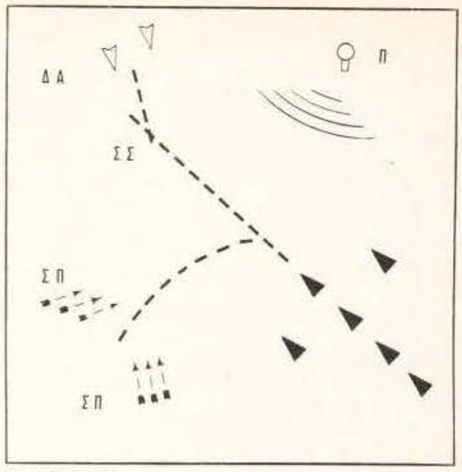
Η στρατηγική του ρήγματος είναι αυτή της ομαδικής δράσης και η εκπαίδευση των χειριστών που απαιτείται είναι αυτή της αλληλοϋποστήριξης, της εναλλαγής ρόλων, και των συντονισμένων ενεργειών.

ΕΝΕΔΡΑ

Η στρατηγική αυτή αποσκοπεί στο να παρασύρει το σχηματισμό σε σημεία-ενέδρες, εφοδιασμένα με ισχυρά αντιαεροπορικά συστήματα και συστοιχίες πυραύλων εδάφους-αέρος και εκεί να τον καταστρέψει.

Αυτό μπορεί να γίνει εκτρέποντας το σχηματισμό από την πορεία του με εικονικές ή πραγματικές αντεπιθέσεις και τη μετάδοση παραποιητικών σημάτων από ηλεκτρονικές συσκευές, σχετικά με τη θέση του στόχου, το μέγεθος και την κατεύθυνση της αντεπίθεσης.

Η στρατηγική αυτή είναι κατάλληλη για σταθερή όσο και για μεταβλητή διάταξη, καθώς και για περιπτώσεις που δεν μπορούν να διατεθούν επαρκείς εναέριες δυνάμεις. Το **διάγραμμα 5** δείχνει παραστατικά τη στρατηγική αυτή.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 5
Ο πομπός Π των αμυνομένων μεταδίδει παραπλανητικά σήματα σχετικά με τη δύναμη της αντεπίθεσης, την κατεύθυνση της, και τη θέση του στόχου. Ο επερχόμενος σχηματισμός (Σταθερής ή Μεταβλητής Διάταξης) εντοπίζει Δυνάμεις Αντεπίθεσης (ΔΑ) από τις οποίες άλλες είναι πραγματικές και άλλες εικονικές, υπολογίζει το Σημείο Συνάντησης (ΣΣ), και αλλάζει πορεία για να τις αποφύγει, καταλήγοντας στο σημείο - ενέδρα, όπου καταστρέφεται από τις συστοιχίες πυραύλων (ΣΠ) που είναι τοποθετημένες εκεί.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6
Ο επερχόμενος σχηματισμός έχει Σταθερή Διάταξη (η Μεταβλητή). Οι Δυνάμεις της Αντεπίθεσης (ΔΑ) πραγματοποιούν πραγματικές και πλασματικές αερομαχίες με τη Δεξιά Πτέρυγα (ΔΠ) με αποτέλεσμα να την καθυστερήσουν. Στη συνέχεια καταστρέφουν το αεροπλάνο (Α), το οποίο αποτελεί το συνδετικό κρίκο μεταξύ των πρώτων σκαφών και των τελευταίων, διασπώντας έτσι την ενότητα του σχηματισμού. Τέλος ο πομπός των αμυνομένων (Π) παρεμποδίζει τις επικοινωνίες και παραπλανά τους χειριστές σχετικά με την πραγματική θέση και πορεία των υπόλοιπων αεροσκαφών. Μετά το τέλος της διαστρέβλωσης οι Δυνάμεις της Αντεπίθεσης αποχωρούν αποφεύγοντας να εμπλακούν σε αερομαχίες.

Τα πλεονεκτήματά της είναι:
- Χρησιμοποιείται μικρός αριθμός αεροσκαφών.
- Υπάρχουν προοπτικές ολοκληρωτικής καταστροφής του σχηματισμού.
- Υπάρχουν λίγες η καθόλου απώλειες.

Τα μειονεκτήματά της είναι:
- Απαιτείται μεγάλη ποσότητα επίγειων αντιαεροπορικών συστημάτων.
- Ο συντονισμός της δράσης είναι δύσκολος.
- Τα επίγεια όπλα είναι δυνάμεις τοποθετημένες σε ένα μέρος και η μετακίνησή τους είναι συχνά αργή και δύσκολη.
- Είναι μια παθητική μέθοδος άμυνας η οποία αφήνει τη δυνατότητα στον εχθρό να φθάσει το στόχο και να πραγματοποιήσει την αποστολή του.

Η στρατηγική της ενέδρας είναι αυτή της παραπλάνησης του εχθρού και η δυνατότητα επιτυχίας της εξαρτάται από τα μέσα που διατίθενται γι' αυτόν το σκοπό, δηλαδή συσκευές μετάδοσης παραπλανητικών σημάτων, την εκπαίδευση των χειριστών τους και τη δυνατότητα συντονισμού των ενεργειών τους με τα πληρώματα των αεροσκαφών που θα πραγματοποιήσουν τις εικονικές ή και πραγματικές αερομαχίες.

ΔΙΑΣΤΡΕΒΛΩΣΗ

Η διαστρέβλωση δεν είναι τόσο μια μορφή στρατηγικής, αλλά περισσότερο μια τακτική ενέργεια που αποβλέπει στο να χάσει ο σχηματισμός το σχήμα και την ενότητά του, ώστε οι προηγούμενες μορφές στρατηγικής και ειδικά οι δύο πρώτες να έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα επιτυχίας. Αυτό πραγματοποιείται με πραγματικές ή εικονικές αντεπιθέσεις, με σκοπό την εκτροπή ή μετατόπιση ορισμένων τμημάτων του σχηματισμού από την πορεία τους και με την καταστροφή εκείνων των αεροσκαφών που αποτελούν τους συνεκτικούς κρίκους μεταξύ των διαφόρων τμημάτων και τέλος με την παρεμβολή εμποδίων στις επικοινωνίες των εχθρικών σκαφών μεταξύ τους, με το ιπτάμενο ή μη αρχηγείο τους και με τα κέντρα επεξεργασίας και μετάδοσης πληροφοριών.

Το **διάγραμμα 6** παρουσιάζει παραστατικά την τακτική αυτή.

Μπορεί να εφαρμοστεί με μεγαλύτερη επιτυχία κατά μεγάλων ανομοιογενών σχηματισμών με μεταβλητή διάταξη.

Η τακτική αυτή εξουδετερώνει την ποσοτική και ποιοτική υπεροπλία του επερχόμενου σχηματισμού, καθώς διασπά την ενότητα και αποσυντονίζει τη δράση του, χρησιμοποιώντας σχετικά μικρό αριθμό αεροσκαφών, αλλά μειονεκτεί στο ότι δεν φέρνει, ούτε επιδιώκει άλλωστε, την καταστροφή του σχηματισμού, και γι' αυτό δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για αποτελεσματική άμυνα από μόνη της.

Η τακτική της διαστρέβλωσης ενός αεροπορικού σχηματισμού είναι αυτή των συνδυασμένων ενεργειών των επίγειων και ιπτάμενων μέσων. Για να εφαρμοστεί επιτυχημένα απαιτούνται κατάλληλος εξοπλισμός και αεροσκάφη με χειριστές εκπαιδευμένους στη χρήση τους.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Οι μορφές στρατηγικής που αναφέρθηκαν πιο πάνω μπορούν να χρησιμοποιηθούν μεμονωμένα ή συνδυασμένα, ανάλογα με τις συνθήκες που θα επικρατούν.

Έχουν όμως κοινό χαρακτηριστικό ότι απαιτούν:

- Αεροσκάφη με το μέγιστο βαθμό συντήρησης,
- Συσκευές ανίχνευσης, επεξεργασίας και μετάδοσης πληροφοριών προς τις φίλιες δυνάμεις και παρεμπόδισης ή μετάδοσης παραπλανητικών σημάτων προς τις εχθρικές,
- Χειριστές των αεροσκαφών και των συσκευών εκπαιδευμένους για όλες τις μορφές δράσης και κάτω από κάθε είδους συνθήκες,
- Οπλικά συστήματα αντιμετώπισης αεροπορικών σχηματισμών.

Αν μια χώρα διαθέτει τα παραπάνω και γνωρίζει να τα χρησιμοποιεί, τότε έχει πολλές πιθανότητες να αντιμετωπίσει με επιτυχία κάθε εχθρική αεροπορική επίθεση και γι' αυτόν ακριβώς το λόγο έχει εξίσου μεγάλες πιθανότητες να συνεχίσει να ζει ειρηνικά. □

ΤΕΛΕΞ

Η Γαλλία πρόκειται να πουλήσει στην Ιορδανία πυραύλους εδάφους-αέρος SATCP/Μιστράλ της Ματρά και 13 αεροσκάφη Μιράζ F1. Υπενθυμίζεται ότι η κυβέρνηση Ρέιγκαν, πιεζόμενη από το ισχυρό εβραϊκό λόμπι στο Κογκρέσο, είχε αρνηθεί να προμηθεύσει την Ιορδανία με αντιαεροπορικούς πυραύλους Στίνγκερ. Στο μεταξύ η Ματρά επιταχύνει την παραγωγή του φορητού αντιαεροπορικού Μιστράλ, που αναμένεται να μπει σε υπηρεσία το 1986. Ο φορητός αυτός πύραυλος λειτουργεί με ανιχνευτή υπέρυθρων ακτίνων, ενώ προβλέπεται η εκτόξευσή του και από ελικόπτερα, θωρακισμένα οχήματα και πλοία.

Ενα **F-111E της αμερικανικής αεροπορίας συνετρίβη** στη Σκοτία στις 9.8.84. Επιχειρούσε από τη βάση της 20ης TFW στο Upper Heyford. Το διμελές πλήρωμα σώθηκε.

A-7E Κορσέρ του αμερικανικού ναυτικού συνετρίβη κατά την προσνήωση στο αεροπλανοφόρο Μίντγουεϊ στον Ειρηνικό στις 21.8.84. Ο χειριστής σκοτώθηκε.

Η Αυστρία προτίθεται να αγοράσει σοβιετικούς αντιαεροπορικούς πυραύλους για να ενισχύσει την άμυνα της χώρας και για να κατευνάσει τις ανησυχίες της Μόσχας, η οποία πιστεύει ότι η ουδέτερη αυτή χώρα εμφανίζεται στενά συνδεδεμένη με τη δυτική συμμαχία.

Η Ινδία στρέφεται προς τη Σοβιετική Ενωση για την αγορά ηλεκτρονικών υπολογιστών υψηλής ισχύος που θα χρησιμοποιήσει για να καλύψει τις αμυντικές ανάγκες. Οι προσπάθειες της χώρας να αποκτήσει μεγάλους υπολογιστές τέταρτης γενιάς από τις ΗΠΑ, τη Γαλλία, τη Βρετανία και την Ιαπωνία αποδείχτηκαν άκαρπες λόγω της επίμονης άρνησης των πιο πάνω χωρών να την προμηθεύσουν, ιδιαίτερα για χρήση σε ευαίσθητους τομείς, όπως η άμυνα και η ατομική ενέργεια.

Η Βραζιλία και η Κίνα, υπέγραψαν συμφωνία πυρηνικής συνεργασίας, ενώ θα συσφίξουν περισσότερο τις εμπορικές τους σχέσεις. Η νέα εμπορική συμφωνία περιλαμβάνει κυρίως τη συνέχιση της εξαγωγής πετρελαίου από την Κίνα στη Βραζιλία, που φτάνει τα 40.000 βαρέλια την ημέρα.

Η Λιβύη και η Γιουγκοσλαβία υπέγραψαν σήμερα «συμφωνία για συνεργασία στο στρατιωτικό τομέα» μετέδωσε το επίσημο λιβυκό πρακτορείο ειδήσεων. Η συμφωνία υπεγράφη στο Βελιγράδι εκ μέρους του αρχηγού των λιβυκών ενόπλων δυνάμεων και εκπροσώπων του γιουγκοσλαβικού υπουργείου Αμύνης.

Η Περσία είναι μία από τις 11 χώρες, οι οποίες θα μπορούν, από τα τέλη αυτής της δεκαετίας, να κατασκευάζουν πυρηνικά όπλα, ισχυρίσθηκε χθες εφημερίδα της Τεχεράνης. Το «πυρηνικό κλαμπ (ΗΠΑ, Σοβιετική Ενωση, Βρετανία, Κίνα, Γαλλία και Ινδία) θα διευρυνθεί μέσα στα επόμενα έξι χρόνια με άλλες 11 χώρες, μεταξύ των οποίων είναι η Ιταλία, η Ιαπωνία, ο Καναδάς, η Αργεντινή, η Ελβετία, η Δυτ. Γερμανία, η Νότια Αφρική, το Πακιστάν και το Ισραήλ, οι οποίες μπορούν να κατασκευάσουν πυρηνικά όπλα». Γράφει η ίδια εφημερίδα.

Οι Ηνωμένες Πολιτείες ζήτησαν από την Κίνα να τις πληροφορήσει εάν προμηθεύει στο Πακιστάν τεχνολογικές γνώσεις σχετικές με πυρηνικά όπλα, πράγμα που θα υπονόμευε μια συμφωνία για πυρηνικές ανταλλαγές με το Πεκίνο, δήλωσε κυβερνητικός αξιωματούχος, που δήλωσε επίσης ότι μυστικές πληροφορίες παρέχουν ενδείξεις ότι η Κίνα προμηθεύει τεχνολογικές γνώσεις, και ενδεχομένως καύσιμα, στο Πακιστάν και άλλες χώρες.

Η Ισπανία θα προμηθευτεί από τη Βρετανία συστήματα ραντάρ για εναέρια έγκαιρη προειδοποίηση, τύπου Σέρτσγουότερ της εταιρίας Θορν ΕΜΙ, με σκοπό να τα τοποθετήσει στα ελικόπτερα Σικόρσκι SH-3D Σι Κινγκ του πολεμικού της ναυτικού. Η παραγγελία είναι αξίας 13 εκατομμυρίων στερλινών (περίπου 2 δισ. δραχμές), η μεγαλύτερη που έχει κάνει η Ισπανία στη Βρετανία τα τελευταία 25 χρόνια για αγορά αμυντικού υλικού. Το Σέρτσγουότερ αποτελεί βελτίωση των ραντάρ που χρησιμοποιεί το Νίμροντ AEW και έχει χρησιμοποιηθεί το 1982 στα Φόκλαντς με επιτυχία. Η τοποθέτηση των ραντάρ θα γίνει στην Ισπανία, ενώ η χώρα έχει εξασφαλίσει έναν αριθμό αντισταθμιστικών οφελών. Πρόκειται για την πρώτη εξαγωγική πώληση του συστήματος αυτού.

Η Ελβετία θα προμηθεύσει στην Αίγυπτο πυρηνική τεχνολογία που θα χρησιμοποιηθεί για ειρηνικούς σκοπούς, όπως προβλέπεται σε συμφωνία που μονόγραψαν στις 24.9.84 αξιωματούχοι των δύο χωρών. Η Αίγυπτος ελπίζει ότι μέχρι το 2000 θα διαθέτει οκτώ σταθμούς παραγωγής πυρηνικής ενέργειας, ώστε να καλυφθεί το 40% των αναγκών της σε ηλεκτρισμό.

Βλάβη σε πολωνικής κατασκευής ψεκαστικό αεροσκάφος PZL M18 Dromader στις 28.9.84 ανάγκασε το χειριστή του να εκτελέσει αναγκαστική προσγείωση κοντά στη Λαμία. Το αεροσκάφος υπέστη σοβαρές ζημιές, ενώ ο χειριστής σώθηκε. Πρόκειται για το όγδοο κατά σειρά PZL M18 που υπέστη βλάβη κατά την πτήση.

Η Ισπανία προσφέρθηκε να πουλήσει 30 F-4 Φάντομ στην Τουρκία σαν τμήμα της συμφωνίας ενίσχυσης των Τουρκικών δυνάμεων στα πλαίσια του ΝΑΤΟ.

Το αμερικανικό ναυτικό και η αεροπορία **έχουν σταματήσει εδώ και μερικούς μήνες να παραλαμβάνουν πυραύλους τύπου AIM-54C Improved Phoenix και AGM-65D Maverick (IIR)**, επειδή έκριναν ανεπαρκείς τις διαδικασίες **ελέγχου ποιότητας** στο εργοστάσιο της Χιούζ, όπου παράγονται αυτοί οι πύραυλοι, μετά από επίσκεψη αξιωματούχων των δύο όπλων. Οι ίδιοι αξιωματούχοι δήλωσαν ότι μέχρι σήμερα τα προβλήματα που εντόπισαν **δεν είχαν επίπτωση** στην απόδοση των πυραύλων. Η Χιούζ εργάζεται τώρα για να τροποποιήσει τις μεθόδους ελέγχου ποιότητας.

Το πρόγραμμα εξέλιξης του νέου, προηγμένου πυραύλου αέρος-αέρος AMRAAM της Χιούζ παρουσιάζει καθυστέρηση 5 μηνών λόγω τεχνικών προβλημάτων που θα αναβάλουν την έναρξη παραγωγής του. Τα προβλήματα αυτά έχουν σχέση με τη σύσταση του καυσίμου, με διαρροές μεταξύ των ηλεκτρονικών συστημάτων με αποτέλεσμα να προκαλείται αυτοπαρεμβολή και με την αργή εξέλιξη του σόφτγουεαρ του πυραύλου.

Η ΕΑΒ ανακοίνωσε ότι υπέγραψε συμφωνία με την αμερικανική βιομηχανία κατασκευής ελικοπτέρων Μπελ, σύμφωνα με την οποία η ΕΑΒ εξουσιοδοτείται και καθιερώνεται σαν **επισκευαστικό κέντρο των ελικοπτέρων της παραπάνω εταιρίας στο χώρο της Μεσογείου, της Μέσης Ανατολής και της Αφρικής.** Τα τεχνολογικά, οικονομικά και άλλα οφέλη της συμφωνίας αυτής υλοποιούνται ήδη με σύμβαση που υπογράφηκε μεταξύ ΕΑΒ και των εταιριών Adellah και Napair της Σαουδικής Αραβίας, που προβλέπει ότι η ΕΑΒ θα επισκευάζει όλα τα ελικόπτερα, τύπου Μπελ, των παραπάνω εταιριών.

Μαχητικά αεροσκάφη Μιράζ 2000 θ' αρχίσει να συναρμολογεί η Αίγυπτος από το 1985, σύμφωνα με δήλωση του Αιγύπτιου υπουργού Αμυνας. Η Αίγυπτος συναρμολογεί επίσης το γαλλικό αεροσκάφος Αλφα Τζετ και το επίσης γαλλικό ελικόπτερο Γκαζέλ.

Η Σοβιετική Ενωση υπερδιπλασίασε τον αριθμό των πυραύλων μέσου βεληνεκούς SS-20 από το 1979, σύμφωνα με δημοσίευμα των Τάιμς της Ν. Υόρκης. Η Μόσχα διαθέτει τώρα 378 πυραύλους SS-20 που φέρουν 1134 πυρηνικές κεφαλές έναντι 140 SS-20 που διέθετε το 1979. Σε ότι αφορά τους **πυρηνικούς πυραύλους μικρού βεληνεκούς** η ανισορροπία είναι ακόμα μεγαλύτερη σε βάρος της Δύσης (περίπου 9:1). Συγκεκριμένα η Δύση διαθέτει σήμερα 72 από αυτούς τους πυραύλους στο έδαφος της Ευρώπης, ενώ οι Σοβιετικοί διαθέτουν 650.

ΠΑΡΑΨΥΧΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΑΜΥΝΑ

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΔΗΜΟΣΙΕΥΤΕΙ ΚΑΤΑ ΚΑΙΡΟΥΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΠΑΡΑΨΥΧΟΛΟΓΙΚΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ ΤΩΝ ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΣΟΒΙΕΤΙΚΩΝ ΕΝΟΠΛΩΝ ΔΥΝΑΜΕΩΝ, ΦΑΝΕΡΩΝΟΥΝ ΟΤΙ Ο ΑΝΘΡΩΠΟΣ ΚΑΤΑΦΕΡΕ Ή ΘΑ ΚΑΤΑΦΕΡΕΙ ΠΟΛΥ ΣΥΝΤΟΜΑ ΝΑ ΠΡΟΣΘΕΣΕΙ ΣΤΟ ΗΔΗ ΤΕΡΑΣΤΙΟ ΟΠΛΟΣΤΑΣΙΟ ΤΟΥ, ΕΝΑ ΝΕΟ, ΠΟΛΥ ΠΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟ «ΟΠΛΟ»: ΤΟΝ ΕΓΚΕΦΑΛΟ ΤΟΥ.

Του Νίκου Τριάντη

Ο όρος Ψυχικός Πόλεμος (Psychic Warfare) είναι η ετικέτα που κόλλησαν οι εγκέφαλοι των επιτελείων σε κάθε στρατιωτική εφαρμογή των φαινομένων που περιλαμβάνονται σε μια πολύ παρεξηγημένη επιστήμη: την Παραψυχολογία.

Τα φαινόμενα που εξετάζει η επιστήμη αυτή έχουν χωριστεί από τους ερευνητές σε τρεις μεγάλες κατηγορίες:

- Την Υπερ-Αισθητή Αντίληψη (ESP-Extra Sensory Perception).
- Την Ψυχοκινητική (αφορά τον έλεγχο της ύλης με τις ψυχικές ικανότητες ενός ατόμου).
- Τα φαινόμενα «Θ» ή αλλιώς επιβίωσης (σχετίζονται με την εμπειρία του θανάτου ενός ατόμου για κάποιο χρονικό διάστημα και την επαναφορά του στην αρχική του κατάσταση).

Τα φαινόμενα της πρώτης κατηγορίας είναι εκείνα που αποτελούν αντικείμενο σοβαρής μελέτης από πολλά στρατιωτικά και επιστημονικά κέντρα ερευνών. Αξίζει λοιπόν να δούμε ποια είναι τα φαινόμενα αυτά:

■ Τηλεπάθεια

Ο όρος αυτός είναι ελληνικής προέλευσης και επινοήθηκε για να χαρακτηρίσει το φαινόμενο της μεταβίβασης κάθε είδους ψυχικών συμβάντων (σκέψη, επιθυμία, φόβος κλπ.) από ένα άτομο σε ένα άλλο. Αυτό χωρίς να χρησιμοποιηθεί κάποια από τις πέντε αισθήσεις που διαθέτει ο άνθρωπος.

■ Διόραση

Ετσι ονομάζεται το φαινόμενο όπου κάποιος άνθρωπος με υπερ-αισθητή αντίληψη δέχεται τις πληροφορίες για κάτι συγκεκριμένο που αναζητά, από κάποια άγνωστη πηγή.

■ Πρόγνωση

Πρόκειται για την ικανότητα ενός ανθρώπου να διαισθάνεται και να γνωρίζει μελλοντικά γεγονότα πριν αυτά συμβούν. Οι έρευνες πάνω στο θέμα αυτό έχουν δείξει ότι η πρόγνωση αυτή είναι σχετική και υπόκειται σε κάποιο νόμο που μοιάζει με αυτόν των πιθανοτήτων.

■ Άλλα φαινόμενα

Υπάρχουν και άλλα φαινόμενα που ανήκουν στην Υπερ-Αισθητή Αντίληψη που φαίνεται όμως να έχουν μικρότερη σπουδαιότητα στη διεξαγωγή ενός Ψυχικού Πολέμου. Πρόκειται για την προγενεστερογνωσία, που αναφέρεται στο φαινόμενο της λήψης πληροφοριών από ένα άτομο για γεγονότα που συνέβησαν στο παρελθόν. Επίσης η Ψυχομετρία όπου ένα άτομο «διαβάζει» ένα αντικείμενο, και αποκτά πληροφορίες, σχετικές με την ιστορία του, καθώς και τους ανθρώπους και τα γεγονότα που σχετίζονται με αυτό.

Τέλος υπάρχει η ραδιαίσθηση, μια ικανότητα, σύμφωνα με την οποία ένα άτομο μπορεί να ανιχνεύσει γεγονότα που προέρχονται από οποιαδήποτε ζωντανή ή αδρανή πηγή.

ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ "BLUEBIRD"

Με την ψήφιση, στις Ηνωμένες Πολιτείες, του νόμου για την ελευθερία της πληροφόρησης, ήρθαν στην επιφάνεια πληροφορίες και για τα προγράμματα ψυχικών ερευνών, που είχε χρηματοδοτήσει κατά καιρούς το αμερικανικό πεντάγωνο.

Οι πληροφορίες αυτές δείχνουν ότι οι Αμερικανοί ήταν οι πρωτοπόροι πάνω στη μελέτη ψυχικών φαινομένων, στα πλαίσια ανάπτυξης μέσων προηγμένης τεχνολογίας για την άμυνα της χώρας τους.

Το 1949 λοιπόν μπήκε σε εφαρμογή ένα πρόγραμμα με την κωδική ονομασία "BLUEBIRD". Αντικείμενο του προγράμματος ήταν η ανεύρεση «... μεθόδων προστασίας πληροφοριών ζωτικής σημασίας για την ασφάλεια των Ηνωμένων Πολιτειών...» από τα άτομα που τις κατείχαν. Το ίδιο πρόγραμμα σκόπευε επίσης στην επινόηση ειδικών μεθόδων ανάκρισης, με τις οποίες θα μπορούσε κανείς να αποσπάσει πολύ εύκολα τις πληροφορίες που ήθελε από τους ανακρινόμενους.

Στα πλαίσια λοιπόν των στόχων του προγράμματος αυτού, μελετήθηκαν ο υπνωτισμός, η νάρκωση, η ψυχανάλυση, καθώς και οι επιδράσεις διαφόρων μέσων φυσιολογίας. Τέτοια μέσα ήταν οι διάφορες τοξίνες, το ηλεκτροσόκ, τα διάφορα ναρκωτικά, οι υπέρηχοι αλλά και μερικές «εξωτικές» μηχανές ειδικά σχεδιασμένες για τα πειράματα.

Το 1951 το πρόγραμμα αλλάζει όνομα και γίνεται "ARTICHOKE" για να ενταχθεί σε ένα ευρύτερο ερευνητικό σχέδιο της CIA. Το σχέδιο αυτό είχε σαν σκοπό να βρεθεί μια μέθοδος με την οποία θα επιβαλλόταν σε ένα ή περισσότερα άτομα η εκτέλεση κάποιας συγκεκριμένης πράξης. Αυτό σήμαινε ότι αν τα πειράματα πετύχαιναν, θα μπορούσε ένα άτομο να «διαταχθεί» π.χ. να πηδήξει από το παράθυρο μιας πολυκατοικίας ή να δολοφονήσει κάποιον.

Εκείνο όμως που έδινε τρομακτικές διαστάσεις στους στόχους του σχεδίου, ήταν η πιθανότητα να μπορεί κάτι τέτοιο να εφαρμοστεί και σε μεγάλες ομάδες ανθρώπων. Ετσι, ο έλεγχος των εξεγέρσεων, των διαδηλώσεων ή άλλων μαζικών εκδηλώσεων θα περνούσε στα χέρια μερικών ατόμων. Κάτι τέτοιο θα μπορούσε να συμβεί και με τους άνδρες ενός στρατού, κάτι που φαίνεται πως ήταν ο τελικός στόχος αυτού του σχεδίου. Οι πληροφορίες για την εξέλιξη του προγράμματος "ARTICHOKE" αλλά και όλου του σχεδίου σταματούν κάπου εδώ, με μόνο γνωστό το γεγονός της αυτοκτονίας ενός καθηγητή το 1953, στη διάρκεια ενός πειράματος που σχετιζόταν με τη λήψη LSD.

ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ "MK-ULTRA"

Ενα παράλληλα εξελισσόμενο πρόγραμμα με το "ARTICHOKE" ήταν το "MK-ULTRA". Ξεκίνησε το 1952 και αποτελούσε μια προσπάθεια της CIA για τη χρησιμοποίηση βιοχημικών ουσιών στις μυστικές αποστολές των πρακτόρων της.

Η πρώτη φάση του προγράμματος ήταν η παροχή ναρκωτικών ουσιών σε εθελοντές από διάφορα νοσοκομεία.

Μια ανάλογη μέθοδο χρησιμοποίησαν και οι σοβιετικοί στα πρώτα τους πειράματα που σχετίζονταν με την ανάπτυξη των ψυχικών ικανοτήτων ενός ατόμου.

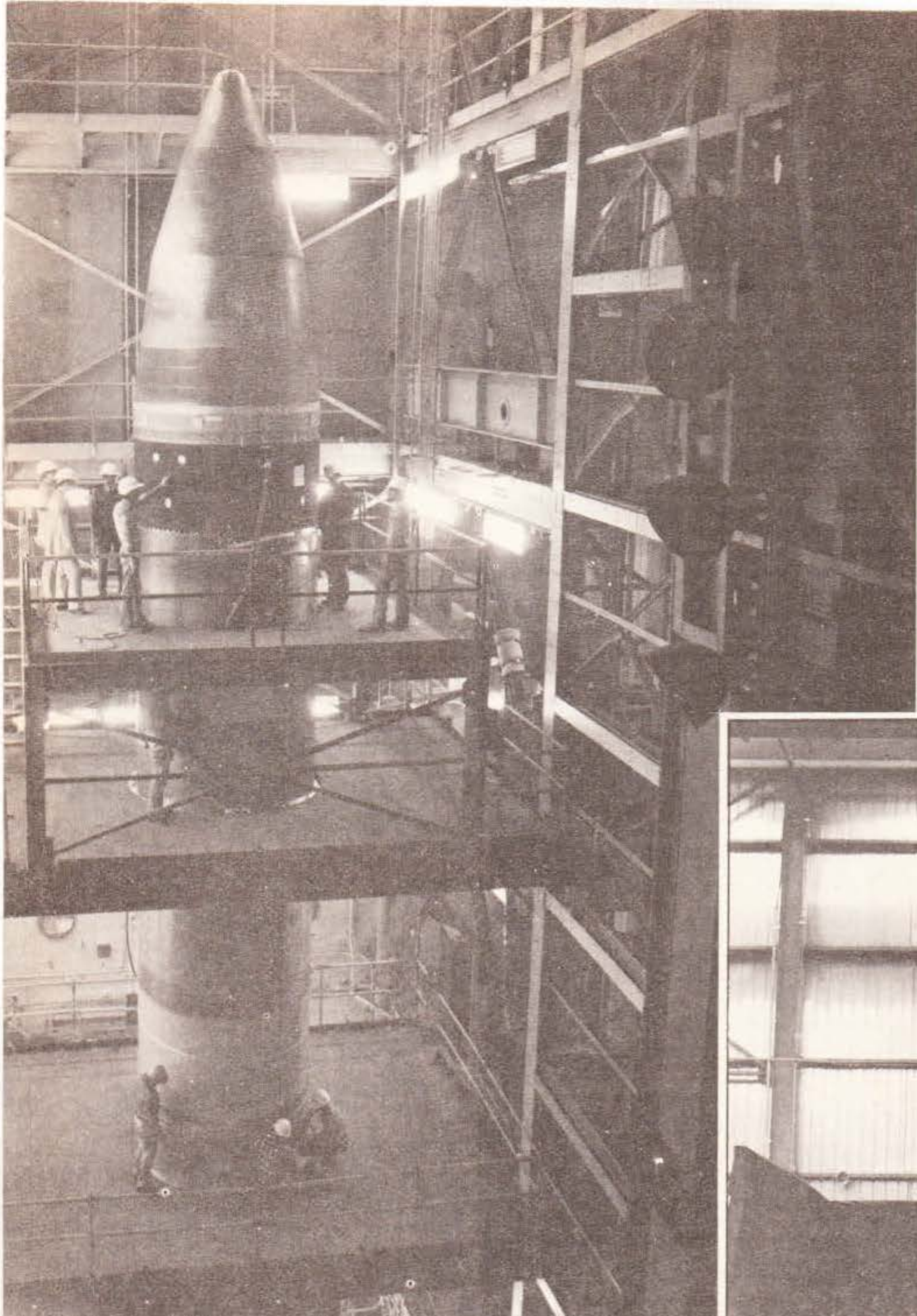
Μετά από οκτώ χρόνια λειτουργίας του, το πρόγραμμα "MK-ULTRA", καθώς και οι «τακτικές επιχειρήσεις» του, γνωστές σαν "MK-DELTA" σταμάτησαν. Αυτό, γιατί φάνηκε ότι οι βιοχημικές ουσίες δεν είχαν πρακτική αξία να χρησιμοποιούνται από τους πράκτορες της CIA.



Τεχνικοί της Μάρτιν Μαριέτα συναρμολογούν στο εργοστάσιο του Ντένβερ ένα διηπειρωτικό πύραυλο ΜΧ. Σύμφωνα με πειράματα του αμερικανικού πενταγώνου, άτομα με ψυχικές ικανότητες μπόρεσαν να εντοπίσουν σιλό που έκρυβαν πυραύλους Μινιούτμαν, παρόμοιους με τους ΜΧ. Η πιθανότητα πρόσβασης των Σοβιετικών σε τέτοια άτομα προβληματίζει τους Αμερικανούς.

ΤΟ «ΤΡΙΤΟ ΜΑΤΙ»

Παρατηρώντας κανείς τα μέσα που χρησιμο-



ποιηθηκαν στα πρωτα προγράμματα ψυχικων ερευνών θα μπορούσε πολύ εύστοχα να ρωτήσει, γιατί οι έρευνες αυτές περιστρέφονταν γύρω από τη χρήση ναρκωτικών και γενικά βιοχημικών ουσιών.

Στην προσπάθεια να απαντήσει κάποιος σ' αυτό το ερωτημα, θα πρέπει οπωσδήποτε να αναφερθεί σε ένα μικρό αδένα που έχουν όλοι οι άνθρωποι. Πρόκειται για τον «κωναριοειδή αδένα» ή αλλιώς «τρίτο μάτι» που βρίσκεται ανάμεσα από τα δυο μάτια και στο εσωτερικό του κρανίου. Σύμφωνα με ορισμένες απόψεις πρόκειται για ένα όργανο που «κάποτε» λειτουργούσε πολύ έντονα, αλλά για άγνωστους λόγους έπαψε να χρησιμοποιείται με αποτέλεσμα σήμερα να υπολειτουργεί.

Το όργανο αυτό όπως ανακαλύφθηκε στη δεκαετία του '50 παράγει τη μελατονίνη, παράγωγο μιας άλλης ουσίας, γνωστής σαν σεροτονίνη, που σχετίζεται με τη δημιουργία των οραμάτων ή έντονων ψυχικων φαινομένων.

Η διέγερση και η επαναλειτουργία του αδένα αυτού που συνδέεται στενά με τις ψυχικές ικανότητες ενός ατόμου, αποτελεί εδώ και αιώνες τον πρωταρχικό στόχο όλων των αποκρυφιστων. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιούν διάφορες μεθόδους όπως είναι ο διαλογισμός, η προσευχή, η αυτοσυγκέντρωση, που θεωρούνται «φυσικές» μέθοδοι. Υπάρχει βέβαια και η μέθοδος των βιοχημικών ουσιών (κυρίως LSD), που θεωρείται μια μέθοδος βεβιασμένου «ανοίγματος» του τρίτου ματιού.

ΔΙΑΝΟΗΤΙΚΟΣ ΑΣΥΡΜΑΤΟΣ

Μετά το θόρυβο που δημιούργησαν οι φήμες για τα πειράματα του αμερικανικού ναυτικού με το υποβρύχιο «Ναυτίλος», οι Σοβιετικοί άρχισαν εσπευσμένα την εκτέλεση ερευνητικών προγραμμάτων πάνω στα ψυχικά φαινόμενα, με βάση τα στοιχεία που είχαν προκύψει από παλιότερες μελέτες τους στη δεκαετία του '40.

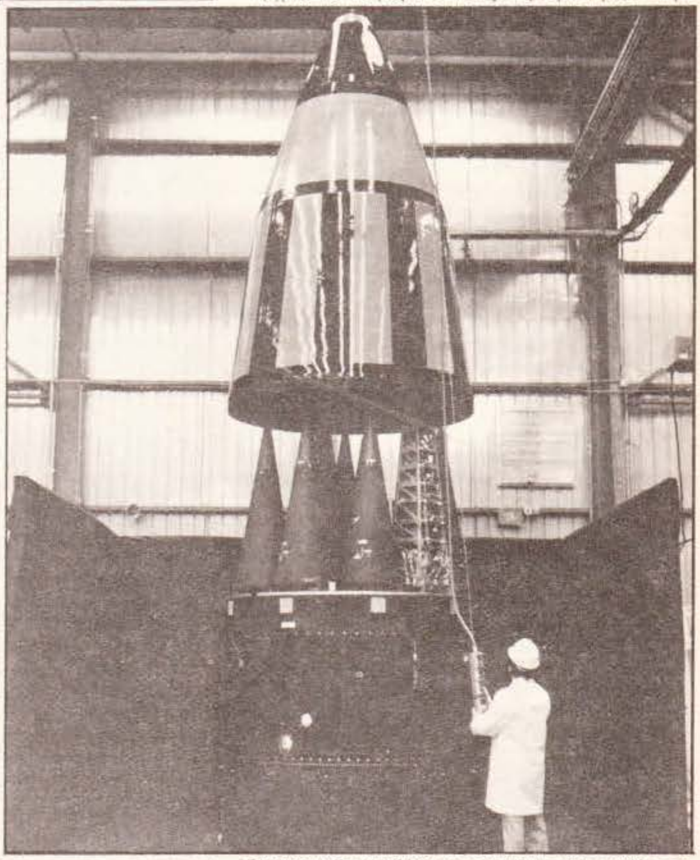
Ετσι τον Απρίλιο του 1960 ένας κορυφαίος Σοβιετικός επιστήμονας, ο Λεονίντ Βασίλιεφ, κάλεσε όλους τους επιστήμονες της χώρας του που ασχολούνταν με την επιστήμη της παραψυχολογίας να εντείνουν τις προσπάθειές τους στον τομέα αυτόν.

Ο ίδιος ο Βασίλιεφ, μαζί με τον καθηγητή Φιν, ειδικό σε θέματα υπνωτισμού, μπόρεσαν να επινοήσουν μια μέθοδο, σύμφωνα με την οποία γινόταν δυνατή η εξαναγκασμένη κίνηση των μελών ενός ανθρωπίνου σωματος με διανοητικές εντολές που έδιναν πότε ο ένας και πότε ο άλλος.

Τις επιτυχίες του Βασίλιεφ ακολούθησαν οι εκπληκτικές επιδείξεις τηλεπαθητικής επικοινωνίας μεταξύ του βιοφυσικού Γιούρι Καμίνσκι και του ηθοποιού-δημοσιογράφου Καρλ Νικολάιεφ. Αρχικά τα πειράματά τους περιορίστηκαν στην αναγνωριση από τον Νικολάιεφ αντικειμένων που διάλεγε ο Καμίνσκι. Άλλα τεστ περιελάμβαναν την αναγνώριση τηλεπαθητικων καρτών ή αλλιώς «τράπουλα Σιμενς». Οι κάρτες αυτές έχουν ζωγραφισμένα διάφορα γραμμικά σχέδια, έναν κύκλο, ένα σταυρό, κύματα κ.α. και χρησιμοποιουνται για την ανακάλυψη ατόμων με τηλεπαθητικές ικανότητες. Η συνέχιση όμως των πειραμάτων της ομάδας Καμίνσκι οδήγησε σε πιο θεαματικά αποτελέσματα τηλεπαθητικής επικοινωνίας.

Ετσι, ισως για πρωτη φορά στον κόσμο, οι Σοβιετικοί κατάφεραν να επιβεβαιώσουν, με τις καταγραφές ενός μηχανήματος, το γεγονός μια λογικής διανοητικής επικοινωνίας μεταξύ δύο ανθρώπων, του Καμίνσκι και του Νικολάιεφ.

Ο Νικολάιεφ, στα πλαίσια των πειραμάτων αυτων, συνδέθηκε με έναν ηλεκτροεγκεφαλογράφο, ένα μηχάνημα που καταγράφει τα ηλεκτρικά σήματα του εγκεφάλου. Εκπληκτοι οι Σοβιετικοί επιστήμονες παρατήρησαν ότι κάθε



Ένας τεχνικός κατεβάζει προσεκτικά με την τροχαλία, τον κώνο που θα καλύψει τις επτά κεφαλές ενός πυραύλου MX που προορίζεται για δοκιμές (χωρίς πυρηνική γόμωση).

φορά που ο Καμίνσκι άρχιζε να μεταδίδει νοητικές εικόνες, τα σήματα του εγκεφάλου του Νικολάιφ άλλαζαν αισθητά.
Με βάση αυτήν την ανακάλυψη επιχειρήθηκε μια πιο χρήσιμη τηλεπαθητική επικοινωνία. Αντί λοιπόν ο Καμίνσκι να σκέπτεται ένα αντικείμενο φανταζόταν π.χ. ότι πυγμαχούσε με τον Νικολάιεφ. Οι καταγραφές του ηλεκτροεγκεφαλογράφου έδειχναν ότι και μ' αυτόν τον τρόπο πετυχαινόταν μια διαταραχή των σημάτων του εγκεφάλου του Νικολάιεφ.
Ετσι ο Καμίνσκι προχώρησε στο επόμενο βήμα. Αντιστοίχισε ένα φανταστικό πυγμαχικό αγώνα των 45 δευτερολέπτων με μία «παύλα» ενώ ένα αγώνα των 15 δευτερολέπτων με μία «τελεία». Μ' αυτόν τον τρόπο μπορούσε πλέον να μεταβιβάσει λέξεις ή αριθμούς με τον κώδικα Μορς. Χαρακτηριστικό είναι το γεγονός ότι ο Καμίνσκι με τη μέθοδο αυτή κατάφερε σε μία από τις επιδείξεις του να μεταβιβάσει τη λέξη "mig" (στιγμιαίος) σε απόσταση 3.200 χιλιομέτρων. Ο διανοητικός ασύρματος ήταν πια γεγονός.
Πιο πρόσφατα, ο Αμερικανός χημικός μηχανικός Ντάγκλας Ντιν δημιούργησε και αυτός ένα σύστημα διανοητικού ασυρμάτου, με βάση όμως μια άλλη ανακάλυψη, του Τσεχοσλοβάκου καθηγητή Στέφαν Φιγκάρ. Σύμφωνα με την ανακάλυψη αυτή, η έντονη σκέψη για ένα άτομο προκαλεί αύξηση της ποσότητας του αίματος στο άτομο αυτό. Τέτοιες αλλαγές μπορούν να καταγραφούν με ένα όργανο που ονομάζεται «πληθυσμιογράφος».
Με τη βοήθεια δύο μηχανικών του Κολλεγίου του Νιούαρκ στην πολιτεία του Νιού Τζέρσι, ο Ντιν κατασκεύασε ένα σύστημα χρησιμοποίησης του πληθυσμιογράφου για τη λήψη σημάτων Μορς μέσω ενός τηλεπαθητικού δέκτη.
Οταν λοιπόν ο τηλεπαθητικός πομπός συγκέντρωνε τη σκέψη του στο όνομα ενός προσώπου, ο πληθυσμιογράφος αντιδρούσε και το σύστημα σημείωνε μια «τελεία». Στην περίπτωση που δεν υπήρχε κάποια αντίδραση σε κάποιο καθορισμένο χρονικό διάστημα, το σύστημα σημείωνε μία «παύλα». Σε μία αξιοσημείωτη περίπτωση ο Ντιν κατάφερε να επικοινωνήσει με αυτόν τον τρόπο, σε μια απόσταση 2.000 χιλιομέτρων μεταξύ Φλόριδας και Νέας Υόρκης.
Εδώ θα πρέπει να πούμε ότι τα διάφορα πειράματα έχουν δείξει ότι η σωστή λειτουργία ενός διανοητικού ασυρμάτου υπόκειται σε έναν κανόνα: ο πομπός και ο δέκτης θα πρέπει να είναι άτομα που γνωρίζονται καλά, έχουν ζήσει μαζί και έχουν δημιουργήσει ένα συναισθηματικό σύνδεσμο μεταξύ τους.

ΜΕΝΤΙΟΥΜ ΕΝΑΝΤΙΟΝ... «ΜΧ»

Οπως είναι γνωστό, η αμερικανική κυβέρνηση είχε εξαγγείλει εδώ και τέσσερα χρόνια περίπου την πρόθεσή της να εκσυγχρονίσει τους βαλιστικούς της πυραύλους. Ετσι έβαλε σε εφαρμογή ένα πολυδάπανο πρόγραμμα για την κατασκευή του βαλιστικού βλήματος «ΜΧ», καθώς και των μέσων υποστήριξης που χρειάζεται ένα τέτοιο όπλο.
Το πρόγραμμα αυτό όμως συνάντησε και εξακολουθεί να συναντά την αντίδραση του Αμερικανικού Κογκρέσου, το οποίο πιστεύει ότι ένας τέτοιος εκσυχρονισμός, με την ποιοτική υπεροχή που θα δώσει στη χώρα θα επηρεάσει αρνητικά τις προσπάθειες για τον περιορισμό των πυρηνικών όπλων.
Στις δυσκολίες όμως, που συναντά από το Κογκρέσο η εξέλιξη του προγράμματος, φαίνεται να έχουν προστεθεί και αυτές από τις εκπληκτικές ικανότητες των «ψυχικών μέσων» ή αλλιώς μέντιουμ (= μέσο). Αυτό ισχυρίζεται ο Αμερικανός ειδικός Ρόναλντ Μακ Ρέι σε πρόσφατο δημοσίευμα των Τάιμς της Νέας Υόρκης.
Σύμφωνα με τον Ρέι, σε πειράματα που έκανε το αμερικανικό πεντάγωνο, άτομα με ψυχικές ικανότητες μπόρεσαν να εντοπίσουν τα σιλό που έκρυβαν βαλιστικούς πυραύλους ή, όταν επρόκειτο για υπόγειες κινητές βάσεις εκτόξευσης, σε ποιο σημείο ακριβώς βρίσκονταν!
Τις ικανότητες αυτές λοιπόν των Αμερικανών «ψυχικών» θα μπορούσαν να έχουν και οι Σοβιετικοί «μαντεύοντας» έτσι τις θέσεις των αμερικανικών βαλιστικών πυραύλων αλλά και των στόχων που σκοπεύουν στο Σοβιετικό έδαφος! Ετσι λοιπόν στα πρώτα κιόλας βήματα του προγράμματος «ΜΧ», παρουσιάστηκε το πρόβλημα του τρόπου εγκατάστασης αυτών των πυραύλων



Πειράματα έχουν αποδείξει ότι τα φυτά αντιλαμβάνονται από μεγάλες αποστάσεις την ψυχική κατάσταση των ανθρώπων. Συνεπώς δεν αποκλείεται να χρησιμοποιηθούν σαν ψυχικά αισθητήρια μέσα με εφαρμογές στο χώρο της Αμυνας.

(Aviation Week, 23 Μαρτίου 1981), για το οποίο οι Αμερικανοί επίσημοι δεν έδωσαν και πολλές εξηγήσεις. Αφησαν απλώς να εννοηθεί ότι η απειλή που δημιουργεί το πρόβλημα είναι οι συνεχώς αυξανόμενες ικανότητες κατασκοπείας των Σοβιετικών από τον αέρα και όχι οι «ψυχικοί».

ΚΥΝΗΓΟΙ ΥΠΟΒΡΥΧΙΩΝ

Η επιτυχία των πειραμάτων του αμερικανικού πενταγώνου με τους βαλιστικούς πυραύλους, δεν πρέπει να προκάλεσε την έκπληξη των αξιωματούχων του. Αυτό γιατί, ο εντοπισμός των σοβιετικών υποβρυχίων και ιδιαίτερα των πυρηνικών με τη βοήθεια «ψυχικών» είναι κάτι παρόμοιο και φυσικά όχι κάτι το καινούριο.
Σύμφωνα με ανεπίσημες πληροφορίες, εδώ και αρκετά χρόνια το αμερικανικό πεντάγωνο χρησιμοποιεί «ψυχικούς» για να βρίσκει τις θέσεις των σοβιετικών υποβρυχίων. Ετσι ο «ψυχικός» με τις ικανότητές του και μια φωτογραφία ή ένα λεπτομερές σκίτσο του υποβρυχίου που «καταζητείται» μπορεί να δείξει με μεγάλη ακρίβεια τη θέση του πάνω σε ένα χάρτη.
Αξίζει να σημειωθεί ότι κάθε τέτοιος εντοπισμός επιβεβαιώνεται στη συνέχεια από τις μονάδες ανθυποβρυχιακού πολέμου του αμερικανικού στόλου που βρίσκονται στην περιοχή.
Η αξιοπιστία τέτοιων μεθόδων συλλογής πληροφοριών είναι τόσο μεγάλη, ώστε τα προγράμματα έρευνας για τη βελτίωσή τους αποσπούν κάθε χρόνο τη χρηματοδότηση του αμερικανικού πενταγώνου με ποσά που ξεπερνούν τα 5 δις δολάρια.

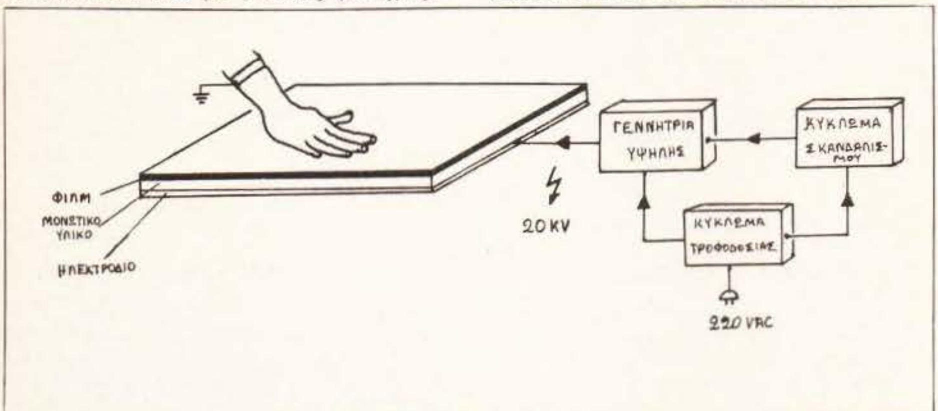
ΤΟ «ΒΙΟ-ΠΛΑΣΜΑ»

Με μια προσεκτική ματιά στην εξέλιξη της επιστήμης, μπορεί να διαπιστώσει κανείς ότι όσο πλησιάζουμε την απαρχή γέννεσης κάθε φαινομένου, τόσο πιο εύκολη γίνεται η εξήγησή του. Ενώ η επινόηση τρόπων ελέγχου του φαινομένου προς όφελός μας στηρίζεται πλέον στο μέγεθος της φαντασίας των μηχανικών.
Και για να γίνουμε πιο συγκεκριμένοι, στην περίπτωση της παραψυχολογίας πολλά φαινόμενα θα έβρισκαν την εξήγησή τους, αν εντοπίζαμε τους παράγοντες που συντελούν στη δημιουργία τους. Για παράδειγμα η τηλεπάθεια. Εδώ μπορούσε κάποιος να θέσει ένα θεμελιώδες ερώτημα: τι είδους ενέργεια είναι αυτή που μεσολαβεί για να φτάσει ένα τηλεπαθητικό μήνυμα από τον εγκέφαλο του πομπού σ' αυτόν του δέκτη;
Είναι λογικό ότι αυτός που θα κατέχει την απάντηση, θα μπορεί πολύ εύκολα πλέον να βρει τρόπους να ενισχύσει την ενέργεια αυτή, να την εξουδετερώσει (αν γίνεται), να την καταγράψει ή να την αναπαράγει. Να φτιάξει δηλαδή ένα μηχάνημα που θα παράγει τέτοια ενέργεια.
Ολα αυτά φαίνεται να μην απασχόλησαν και πολύ τους ερευνητές στις δεκαετίες του '40 και του 50, όταν μελετούσαν τα ψυχικά φαινόμενα για λογαριασμό των ενόπλων δυνάμεων της χώρας τους.
Οι Σοβιετικοί όμως από τα μέσα της δεκαετίας του '60, συνειδητοποιώντας την ανάγκη για μια έρευνα των ψυχικών φαινομένων πάνω σε πιο γερές βάσεις, άρχισαν παράλληλα με την απλή μελέτη και καταγραφή των φαινομένων, τις έρευνες για τον εντοπισμό των διαδικασιών δημιουργίας τους.
Το πρώτο βήμα σ' αυτές τις έρευνες ήταν η τελειοποίηση της ηλεκτροφωτογράφισης, ή

ΥΠΟΣΥΝΕΙΔΗΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

Πρόσφατα έκανε την εμφάνισή του στην αγορά των Ηνωμένων Πολιτειών ένα σύστημα με το οποίο γίνεται υποσυνείδητος έλεγχος ενός ατόμου, ή πιο απλά ελέγχεται η βούληση ενός ατόμου χωρίς αυτό να το καταλαβαίνει. Το σύστημα αυτό, γνωστό με το όνομα Expandovision, σχεδιάστηκε με σκοπό να μπορεί ένα άτομο να χάσει βάρος, να σταματήσει το κάπνισμα και γενικά να βελτιώσει τις επιδόσεις του. Η λειτουργία του γίνεται σε συνδυασμό με προσωπικό υπολογιστή. Πιο συγκεκριμένα με τη βοήθεια του Expando-Vision, κάθε δύο λεπτά εμφανίζεται στην οθόνη του υπολογιστή κάποιο μήνυμα. Η διάρκεια της προβολής είναι ένα τριακοστό (1/30) του δευτερολέπτου, χρόνος μέσα στον οποίο είναι αδύνατο το ανθρώπινο μάτι - και συνεπώς το συνειδητό ενός ατόμου - να αντιληφθεί την προβολή του μηνύματος. Με το υποσυνείδητο όμως συμβαίνει κάτι διαφορετικό. Οχι μόνο αυτό αντιλαμβάνεται την προβολή του μηνύματος, αλλά αφομοιώνει και το περιεχόμενό του. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα οι πράξεις και γενικά η βούληση του ατόμου να οδηγείται από το υποσυνείδητο με βάση το μήνυμα που έχει «διαβάσει». Η δημιουργία αυτή δεν είναι κάτι το

αλλιώς φωτογράφισης Κίρλιαν, από το όνομα του δημιουργού της. Η φωτογράφιση αυτή, που επινοήθηκε εντελώς τυχαία στις αρχές της δεκαετίας του '60 από τον ηλεκτροτεχνίτη Συμεών Κίρλιαν συνδέθηκε πολύ με την ανθρώπινη «αύρα».
Εδώ όμως θα πρέπει να εξηγήσουμε τη σχέση «αύρας» και ψυχικών φαινομένων.
Σύμφωνα λοιπόν με τους αρχαίους Έλληνες φιλόσοφους, τους αποκρυφιστές και αργότερα ορισμένους επιστήμονες, στο ανθρώπινο σώμα περιέχεται και ένα «ενεργειακό σώμα».
Το «σώμα» αυτό είναι η απαρχή της δημιουργίας όλων των ψυχικών φαινομένων, ενώ η ενέργειά του (αύρα) είναι αυτή που μεσολαβεί σε φαινόμενα όπως η τηλεπάθεια.
Η φωτογράφιση λοιπόν που επινόησε ο Κίρλιαν πιστεύεται ότι είναι μια μέθοδος φωτογράφισης της ενέργειας αυτής.
Η επινόηση του Κίρλιαν ήταν ένα σημαντικό ερέθισμα για τους Σοβιετικούς επιστήμονες, οι οποίοι κατάφεραν να φτάσουν πολύ γρήγορα στην εξήγηση του μηχανισμού με τον οποίο η «αύρα» ή αλλιώς «βιό-πλασμα» μετέχει στη δημιουργία των ψυχικών φαινομένων.
Το Φεβρουάριο λοιπόν του 1967 ο Πάβελ Γκουλιάγιεφ, ο Βλαντιμίρ Ζαμπότιν και η Νίνα Σλίπενμπαχ, βιολόγοι του πανεπιστημίου του Λένινγκραντ, έδωσαν στη δημοσιότητα τα αποτελέσματα της εργασίας τους, σχετικά με τη φύση του ηλεκτρομαγνητικού πεδίου που παράγεται από τα βιο-ρεύματα των καρδιακών μυών.
Την εργασία αυτή, που ήταν συνέχεια μιας ανάλογης εργασίας των Αμερικανών βιολόγων Μπαρ και Μπάουρο, ακολούθησε μια άλλη εργασία που αναφερόταν σε όλα τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία που δημιουργεί το ανθρώπινο σώμα.
Σκοπός των Σοβιετικών επιστημόνων ήταν η δημιουργία μιας πιο ολοκληρωμένης εικόνας των «κέντρων» παραγωγής της «αύρας», καθώς και ο εντοπισμός των παραγόντων που επηρεάζουν την ένταση των ενεργειακών πεδίων.
Η καταγραφή λοιπόν των πεδίων στο φωτογραφικό φιλμ έδειξε πως ο εγκέφαλος, τα γόνατα και η καρδιά είναι τα σημαντικότερα ενεργειακά κέντρα του ανθρώπου.
Το ηλεκτρομαγνητικό πεδίο που δημιουργείται γύρω από αυτές τις περιοχές του ανθρώπινου



Η σχηματική παράσταση μιας φωτογραφικής μηχανής Κίρλιαν. Η φωτογράφιση εδώ διαφέρει από τη γνωστή οπτική φωτογράφιση. Το αντικείμενο τοποθετείται επάνω σε μια διάταξη «σάντουιτς» που αποτελείται από το φωτογραφικό φιλμ, μιά μονωτική πλάκα (plexiglass) και το ηλεκτρόδιο από αλουμίνιο. Στο ηλεκτρόδιο αυτό εφαρμόζεται μια εναλλασσόμενη υψηλή τάση της τάξης των 20 χιλιάδων βολτ. Το αντικείμενο θα πρέπει να γειώνεται πολύ καλά, ώστε η φωτογράφιση να γίνεται σωστά. Μια τέτοια φωτογράφιση έχει μεγάλη επιστημονική αξία, όταν γίνεται κάτω από ελεγχόμενες συνθήκες, δηλαδή όταν ελέγχονται και καταγράφονται παράμετροι όπως η θερμοκρασία, η υγρασία, η θερμότητα του αντικειμένου και η τάση.

σώματος μεταβάλλεται ανάλογα με την κίνηση του σώματος εκτός όμως απ' αυτό του εγκεφάλου που «συστέλλεται» ή «διαστέλλεται» με την σκέψη για την εκτέλεση κάποιας κίνησης με τα όνειρα και άλλες ψυχικές μεταβολές.
Μετά από αυτές τις ανακαλύψεις το πρόβλημα της εξήγησης των ψυχικών φαινομένων γίνεται πιο συγκεκριμένο. Ταυτόχρονα μπαίνουν οι θεωρητικές βάσεις για τη δημιουργία ηλεκτρονικών συσκευών που θα συνεργάζονται με τους ψυχικούς.
Από θεωρητική λοιπόν άποψη, είναι δυνατή η καταγραφή των σκέψεων ενός ατόμου με τη βοήθεια ηλεκτρονικών συσκευών. Το γεγονός επίσης της ύπαρξης των ιδεοκινητικών ονείρων, ίσως οδηγήσει στο άμεσο μέλλον τους μηχανισμούς στη δημιουργία ρομπότ που θα κατευθύνονται απ' ευθείας από τον ε γ κ έ φ α λ ο ενός ανθρώπου!

ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΤΟΥ ΨΥΧΙΚΟΥ ΠΟΛΕΜΟΥ

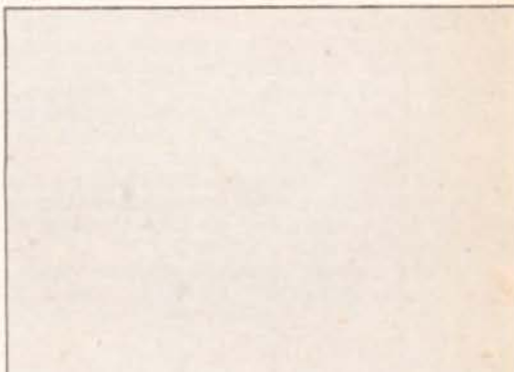
Η ανάπτυξη τεχνολογίας στον τομέα του ψυχικού πολέμου φαίνεται να είναι ο πόλος έλξης όλων των ερευνητικών προσπαθειών των δύο υπερδυνάμεων στις δεκαετίες που θα ακολουθήσουν.
Η τεχνολογία αυτή θα αποτελεί ουσιαστικά έναν τρόπο σύνδεσης της άλλης διάστασης, όπου υπάρχουν και εξελίσσονται τα ψυχικά φαινόμενα με τον τρισδιάστατο χώρο, όπου αντιλαμβάνονται και λειτουργούν οι πέντε αισθήσεις του ανθρώπου.
Πιο απλά το αντικείμενο αυτής της τεχνολογίας θα είναι οι διαδικασίες μεταφοράς των φαινομένων τηλεπαθητικής επικοινωνίας, διόρασης κ.λ.π. σε κείμενα, εικόνες ήχους ή κινήσεις.
Το σπουδαιότερο ρόλο σ' αυτές τις διαδικασίες θα διαδραματίσουν οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές, οι οποίοι έχοντας σαν αισθητήρες διάφορα όργανα που θα συνδέονται με τον εγκέφαλο ή κάποιο άλλο σημείο του σώματος των ψυχικών, θα μπορούν να δημιουργούν σε κατάλληλα συστήματα απεικόνισης, εικόνες ή κείμενα.
Οι ανακαλύψεις επίσης γύρω από την ικανότητα, των φυτών να αντιλαμβάνονται από μεγάλες αποστάσεις τις αλλαγές στην ψυχική κατάσταση των ανθρώπων, τα κάνουν τα πιο ιδανικά ίσως ψυχικά αισθητήρια μέσα.
Έτσι ένας ανθρώπινος τηλεπαθητικός δέκτης θα μπορεί να αντικατασταθεί με έναν φυτικό σε περιπτώσεις όπως αυτή του διανοητικού ασυρμάτου. Το πόσο σημαντική είναι αυτή η τεχνολογία σε σχέση με τις άλλες αμυντικές τεχνολογίες που αναπτύσσουν αυτή τη στιγμή οι δύο υπερδυνάμεις, το δείχνει το γεγονός ότι στις Ηνωμένες Πολιτείες, όπου η πληροφόρηση από τον Τύπο και για τα πιο απόρρητα προγράμματα είναι σχετικά καλή, ωστόσο στην περίπτωση αυτή τηρείται μια πρωτοφανής μυστικότητα.
Το ίδιο συμβαίνει και από την πλευρά της Σοβιετικής Ένωσης και μόνο η μελέτη ορισμένων δημοσιευμάτων ή η καταγραφή διαφόρων φαινομένων μας δίνει τη δυνατότητα να κάνουμε υποθέσεις για τις προόδους που συντελούνται στον τομέα αυτόν.
Οι υποθέσεις αυτές μπορούν να οδηγήσουν σε συμπεράσματα αν συνδυαστούν με τις εκθέσεις της αμερικανικής DIA (Defense Intellinge Agency) γύρω από τις μελέτες των ψυχικών φαινομένων στις δεκαετίες '50-'60, με βάση τις αρχές της ηλεκτρομαγνητικής ενέργειας.
Σε μια από τις αναφορές λοιπόν της DIA περιέχεται το ότι οι σοβιετικοί μελέτησαν την «ηλεκτρομαγνητική υπόθεση» για να εξηγήσουν φαινόμενα όπως η τηλεπάθεια. Η έρευνα αυτή, γνωστή και σαν «βαρυτική υπόθεση», ασχολήθηκε με την πιθανή σχέση του βαρυτικού πεδίου της Γης και της ανεξήγητης ενέργειας που μεσολαβεί στην τηλεπάθεια μεταξύ «πομπού-δέκτη».
Το καλοκαίρι του 1975 ένα άρθρο του σοβιετικού περιοδικού International Life αφήνει να εννοηθεί ότι Σοβιετικοί, αφού ανακάλυψαν κάποια σχέση μεταξύ βαρύτητας και ψυχικών φαινομένων, άρχισαν να αναπτύσσουν τεχνολογία με βάση τις ανακαλύψεις τους αυτές.
Κατά το περιοδικό λοιπόν, ο ατμοσφαιρικός ηλεκτρισμός - ο οποίος έχει σχέση με τη γήινη βαρύτητα - θα μπορούσε με κατάλληλες συσκευές να χρησιμοποιηθεί για να καταστείλει τις διανοητικές δραστηριότητες των ανθρώπων μιας περιοχής του πλανήτη μας.
Επίσης αναφέρεται ότι όταν μια γεννήτρια εξέπεμπε υπόηχους, γινόταν ικανή να δημιουργήσει στα άτομα που βρίσκονται κοντά της, συναισθήματα φόβου, απογοήτευσης, πανικού, τρόμου και απόγνωσης.
Ένα χρόνο αργότερα, στα τέλη περίπου του 1976 οι Σοβιετικοί άρχισαν να εκπέμπουν ραδιοκύματα σε τέτοια ισχύ που δεν είχε παραχθεί ποτέ πάνω στη Γη. Τα σήματα αυτά, που ήταν αδιαμόρφωτα (δεν «μετέφεραν» δηλαδή κάποια ομιλία ή ήχο γενικά) έγιναν αντιληπτά και στη χώρα μας. Η ισχύς τους υπολογίστηκε σε 40 εκατομμύρια βατ. Οι μέχρι τότε γνωστοί πομποί που κατασκευάζονταν στις Ηνωμένες Πολιτείες είχαν ισχύ μόλις 2 εκατομμύρια βατ.
Το μοναδικό φαινόμενο όμως που μπόρεσε να καταγράφει στις χώρες της Δύσης από τα ισχυρότατα αυτά ραδιοκύματα ήταν οι παρεμβολές ή οι ολοσχερείς διακοπές ναυτικών, αεροπορικών, στρατιωτικών και ερασιτεχνικών επικοινωνιών.
Έτσι η έλλειψη πληροφοριών για την κατασκευή από τους Σοβιετικούς καινούριων ισχυρών ραντάρ ή επικοινωνιακών συστημάτων, έκανε πολλούς δυτικούς εμπειρογνώμονες να συνδέσουν τις εκπομπές αυτές με τη «βαρυτική υπόθεση» και γενικά τα ψυχικά πειράματα που κάνουν οι Σοβιετικοί.
Πάντως, ότι και αν συμβαίνει, ή ότι και αν έχει ανακαλυφθεί μέσα στα ερμητικά κλειστά ερευνητικά εργαστήρια, όλα δείχνουν ότι αυτές οι προσπάθειες οδηγούν τον άνθρωπο στην ανακάλυψη του πραγματικού του εαυτού και των πραγματικών του ικανοτήτων.
Αν και αυτό γίνεται σήμερα για λογαριασμό της άμυνας της μιας ή της άλλης χώρας, είναι σίγουρο ότι η παραψυχολογία και κάθε τι που περιστρέφεται γύρω απ' αυτήν θα οδηγήσουν τον άνθρωπο στην εποχή όπου οι λέξεις «άμυνα», «πόλεμος», «όπλα» θα έχουν υποβαθμισμένο νόημα και αξία. □

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

• "The new Soviet psychic discoveries", Henry Gris & W. Dick, 1980 • "The Kirlian Aura" S. Krippner & D. Rubin 1974 • «Παράλληλοι Κόσμοι» R. Charroux, 1982
• Αμερικ. Περιοδικός Τύπος 1976-1977 και 1984
• «Αστρική Επαφή» (περιοδικό) Ιούλ.-Αυγ. 1981.
• «Άλλες Διαστάσεις» (περιοδικό) Μάρτιος 1984.
• «ΤΟ ΑΝΕΞΗΓΗΤΟ» (Εγκυκλοπαίδεια), Τόμος 1ος, σελ. 64-65.

καινούριο. Το 1957 ένας κινηματογράφος του Νιού Τζέρσι κατάφερε να αυξήσει τις πωλήσεις του ποπ-κορν κατά 80% με τον ίδιο ακριβώς τρόπο. Έτσι σε ορισμένα «καρέ» από την ταινία υπήρχε το μήνυμα: «αγόρασε ποπ-κορν». Στη διάρκεια λοιπόν της προβολής ο ανυποψίαστος θεατής έβλεπε μια εικόνα για κλάσματα του δευτερολέπτου η οποία περνούσε στο υποσυνείδητό του.
Ορισμένες πληροφορίες μεταφέρουν την ιστορία της ανακάλυψης αυτής στην εποχή του '40. Τότε λέγεται ότι η ανακάλυψη αυτή αποτελούσε μυστικό όπλων των Γερμανών που χρησιμοποιήθηκε τόσο πριν από το πόλεμο, στη διάρκεια της ανόδου του Χίτλερ, όσο και στη διάρκεια του Β' Π. Π.
Ανάλογα επιτυχή πειράματα έχουν γίνει και με υπερήχους. Εδώ μαζί με τις ακουστικές συχνότητες μιας ομιλίας ή μιας μουσικής, «μιξάρεται» ένα μήνυμα, διαμορφωμένο με τη βοήθεια υπερήχων. Το γεγονός ότι μέχρι τώρα δεν έχει βρεθεί κάποιο «αντίμετρο» για την εξουδετέρωση της τεχνικής αυτής, δίνει απειλητικές διαστάσεις στα κακά αποτελέσματα που θα είχε μια κακόβουλη χρήση της. - N.T.

Η ΝΕΑ ΦΡΕΓΑΤΑ ΤΟΥ ΝΑΤΟ



Η ΑΝΑΓΚΗ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΝΑΥΤΙΚΩΝ ΔΥΝΑΜΕΩΝ ΠΟΛΛΩΝ ΧΩΡΩΝ ΤΟΥ ΝΑΤΟ ΟΔΗΓΗΣΕ ΣΤΟ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟ ΤΩΝ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΩΝ ΤΟΥΣ ΓΙΑ ΤΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΜΙΑΣ ΝΕΑΣ ΦΡΕΓΑΤΑΣ. ΤΑΥΤΟΧΡΟΝΑ ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΠΟΛΕΜΙΚΟ ΝΑΥΤΙΚΟ ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ ΣΥΝΤΟΜΑ ΝΑ ΠΑΡΕΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟ ΤΟΥ. ΠΟΙΕΣ ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΟΙ ΤΕΛΙΚΕΣ ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΤΟΥ;

Του Γιώργου Χριστογιαννάκη

Είναι γνωστό το πρόβλημα του μεγάλου αριθμού εντελώς διαφορετικών και μη συμβατών οπλικών συστημάτων που από χρόνια αντιμετωπίζει το ΝΑΤΟ, σε όλο το φάσμα των αμυντικών εφαρμογών. Το πρόβλημα αυτό κάνει αδύνατη την αντιμετώπιση του αντιπάλου με κ ο ι ν ά όπλα και δημιουργεί τεράστιες δυσκολίες στον εφοδιασμό, την υποστήριξη και τη συντήρηση ενός τόσου μεγάλου αριθμού ετερόκλητων συστημάτων. Έτσι η απόφαση ενός μεγάλου αριθμού κρατων-μελών να προχωρήσουν στην κοινή σχεδίαση, ανάπτυξη και κατασκευή μιας νέας φρεγάτας αποτελεί ένα από τα πιο σημαντικά βήματα προς την ομοιογένεια των οπλικών συστημάτων της ατλαντικής συμμαχίας. Το μέγεθος του εγχειρήματος είναι πρωτόγνωρο, γι' αυτό έχει προκαλέσει και μερικές αμφιβολίες ως προς την επιτυχή του έκβαση. Αυτό συμβαίνει γιατί η προϊστορία τέτοιων προσπαθειών δεν ήταν πάντοτε επιτυχημένη. Για παράδειγμα θα μπορούσε να αναφερθεί η αποτυχία του προγράμματος για έναν κοινό πύραυλο επιφανείας-επιφανείας του ΝΑΤΟ, που σταμάτησε λόγω της απροθυμίας των κυβερνήσεων που μετείχαν στο πρόγραμμα να το χρηματοδοτήσουν. Ωστόσο υπήρξαν και μερικά επιμέρους προγράμματα, όπως το αντιαεροπορικό σύστημα Σι Σπάροου και το τριεθνικό ναρκαλιευτικό σκάφος (από Ολλανδία, Βέλγιο και Γαλλία), τα οποία πέτυχαν, χωρίς όμως να μπορούν να θεωρηθούν σαν ολοκληρωμένα προγράμματα που εξασφάλισαν τη μεγαλύτερη δυνατή συμμετοχή από τα κράτη-μέλη.

Ο κλάδος που είναι υπεύθυνος για τη διερεύνηση και την προώθηση της από κοινού έρευνας, ανάπτυξης και παραγωγής συστημάτων στο ναυτικό τομέα της ατλαντικής συμμαχίας, είναι η ομάδα ναυτικών εξοπλισμών του ΝΑΤΟ. Η ομάδα αυτή υποβοηθείται από έναν αριθμό ομάδων ανταλλαγής πληροφοριών, στην προσπάθειά της να προσδιορίσει τις ανάγκες για μελλοντικά συστήματα που προέρχονται από την ανάλυση των πιθανών απειλών στα επόμενα 15 χρόνια. Κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του '70 η κατανόηση της ανάγκης ανάπτυξης κοινών οπλικών συστημάτων, με τα οποία θα μπορούσε να αντιμετωπιστεί η αυξανόμενη δύναμη των ναυτικών δυνάμεων της ΕΣΣΔ και του Συμφώνου της Βαρσοβίας, σε συνδυασμό με το γεγονός ότι πολλά κράτη-μέλη του ΝΑΤΟ θα χρειάζονταν να αντικαταστήσουν τα υπάρχοντα πλοία, οδήγησε στη σύλληψη της ιδέας της κοινής φρεγάτας. Η μελέτη που αρχικά έγινε αφορούσε επτά κράτη: Τον Καναδά, τη Γαλλία, τη Δυτ. Γερμανία, την Ιταλία, την Ολλανδία, τη Μεγ. Βρετανία και τις ΗΠΑ. Αργότερα η ομάδα αυτή διευρύνθηκε με τρία ακόμη μέλη. Το Βέλγιο, τη Νορβηγία και την Ισπανία. Η ομάδα, αφού εργάστηκε εντατικά κατά τα έτη 1979 και 1980, κατέληξε στα ακόλουθα συμπεράσματα: Οι επιχειρησιακές απαιτήσεις θα καλύπτονταν με ένα συμβατικό πλοίο εκτοπίσματος 3.500 τόννων που θα ήταν εφοδιασμένο κατάλληλα, κυρίως για ανθυποβρυχιακό πόλεμο. Στο σημείο αυτό ο Καναδάς, η Δυτ. Γερμανία και οι ΗΠΑ διαχωρίζουν τη θέση τους γιατί σκοπεύουν να χρησιμοποιήσουν ένα τέτοιο πλοίο κυρίως σε αντιαεροπορικό ρόλο. Για να είναι δυνατή η ευελιξία που θα επιτρέπει στις ναυτικές δυνάμεις να αποφασίζουν σύμφωνα με τις δικές τους προτιμήσεις ως προς το ρόλο καθώς και την εκλογή των επιμέρους συστημάτων, θα πρέπει η φρεγάτα να χρησιμοποιεί ένα μίνιμουμ κοινών δομικών στοιχείων (modules). Με τη χρησιμοποίηση ενός κοινού κύτους είναι δυνατή η κατασκευή της φρεγάτας σε κάθε χώρα ξεχωριστά.

Ο προσδιορισμός του στόχου (δηλαδή το μέγεθος, ο ρόλος κ.λ.π.) ήταν μόνο το πρώτο βήμα. Το επόμενο ήταν ο ακριβής προσδιορισμός των προβλημάτων και των ωφελειών που τυχόν θα προέκυπταν. Αυτό το έργο ανατέθηκε στη βιομηχανία μέσω της συμβουλευτικής βιομηχανικής ομάδας του ΝΑΤΟ (NIAG) που αποτελείται από αντιπροσώπους των πολεμικών βιομηχανιών των χωρών-μελών. Η φάση αυτή ολοκληρώθηκε το Φεβρουάριο του 1981 και τα συμπεράσματα σε γενικές γραμμές υπήρξαν θετικά, εκτός από λίγες επιμέρους αμφιβολίες. Η μελέτη απέδειξε ότι ο στόχος ήταν τεχνικά και οικονομικά εφικτός και ότι οι προδιαγραφές θα μπορούσαν να ικανοποιηθούν με ένα πλοίο των 3.500 τόννων. Η αρχιτεκτονική της πλατφόρμας και των συστημάτων θα επιτρέψει την επιθυμητή ευελιξία τοποθέτησης διαφορετικών οπλικών συστημάτων και οργάνων. Οι οικονομίες για κάθε πλοίο αυτού του μεγέθους, μέσω του κοινού προγράμματος, θα είναι 20% και 12% για την κατασκευή και την εικοσιπενταετή υποστήριξη αντίστοιχα, σε σύγκριση με την εναλλακτική λύση της κατασκευής διαφορετικής φρεγάτας από κάθε κράτος ξεχωριστά. Η αποδοχή της ανάγκης χρησιμοποίησης κοινών δομικών στοιχείων κατά τη διάρκεια της κατασκευής, οδήγησε στην εξέταση των μεθόδων που ήδη εφαρμόζονται ή βρίσκονται υπό ανάπτυξη στη Δυτ. Γερμανία (φρεγάτες ΜΕΚΟ), τις ΗΠΑ και τη Μεγάλη Βρετανία. Αν και τα πλεονεκτήματα που προσφέρουν και οι τρεις αυτές μέθοδοι θεωρήθηκαν ικανοποιητικά, δεν θα μπορούσαν να εφαρμοσθούν μεμονωμένα, και έτσι μια άλλη μέθοδος, συνδυασμός ίσως των τριών, θα αποτελέσει την πιθανή λύση.

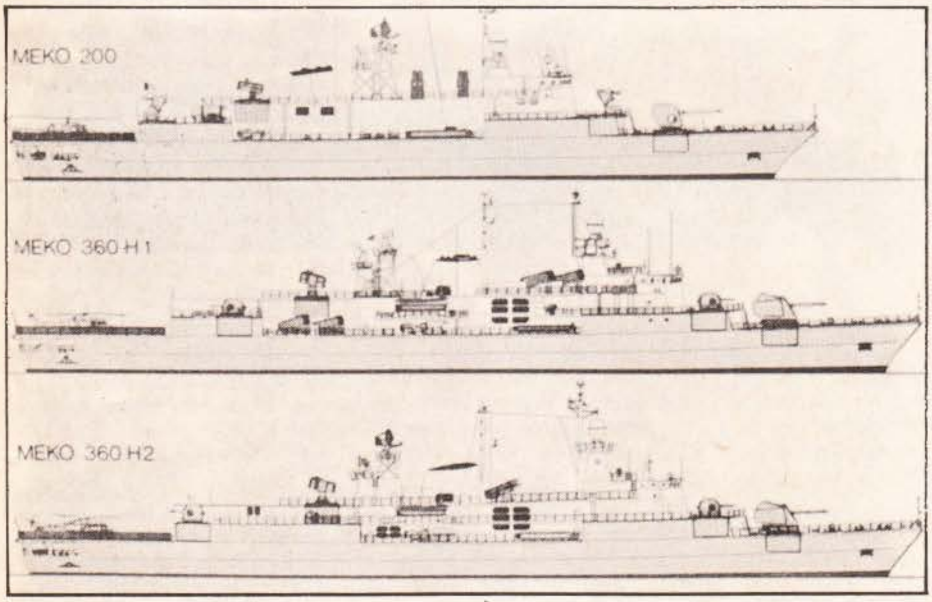


Ο οκταπλός εκτοξευτής των πυραύλων Άσπιντε και το πυροβόλο OTO-MELARA των 76 mm διακρίνονται εδώ πάνω στη φρεγάτα «Λήμνος».

Μετά απ' αυτό το στάδιο, στις αρχές του 1983, στην ανοιξιάτικη σύνοδο του ΝΑΤΟ, οκτώ χώρες συμφώνησαν να προχωρήσουν στην επόμενη



Η ελληνική φρεγάτα «ΕΛΛΗ», τύπου Κορτενάερ. Διακρίνεται το ένα από τα δύο ελικόπτερα και το μεγάλο υπόστεγο. Πάνω από το υπόστεγο υπάρχει το πυροβόλο Ότο Μελάρα των 76 χιλιοστών, το οποίο οι Ολλανδοί προτίθενται να αντικαταστήσουν με το αντιπυραυλικό πυροβόλο Goalkeeper των 30 χιλιοστών.



Σχηματική απεικόνιση της σειράς των φρεγατών της Blohm und Voss. Η ΜΕΚΟ-200 θα είναι η νέα φρεγάτα του τουρκικού ναυτικού.

φάση της χρηματοοικονομικής μελέτης. Δύο χώρες, η Νορβηγία και το Βέλγιο αποσύρθηκαν γιατί κατά τη γνώμη τους το πρόγραμμα δεν κάλυπτε τις ειδικές τους ανάγκες. Η φάση αυτή περιλαμβάνει την εξέταση πέντε κυρίως τομέων:

- Τον υπολογισμό των επιμέρους απαιτήσεων κάθε χώρας σε ένα συνολικό στόχο, που θα περιλαμβάνει την κατασκευή ενός πλοίου με όσο το δυνατόν περισσότερα κοινά μέρη.
- Την κατανομή των εργασιών.
- Τον καταλογισμό των δαπανών.
- Τα μέσα για την επίτευξη ενός ολοκληρωμένου συστήματος υποστήριξης και διοικητικής μέριμνας.
- Την κατά το δυνατόν μείωση των συναλλαγών μεταξύ των μελών.

Ο ρόλος των επικεφαλής εταιριών είναι ο σχηματισμός ενός οργανισμού που σαν σκοπό θα έχει να εξετάσει και να αναπτύξει ιδέες στον τομέα της συνεργασίας, καθώς και στα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματά της.

Μια και ο παραπάνω σκοπός δεν είναι η ίδρυση ενός δυσκίνητου μηχανισμού, η περισσότερη από τη λεπτομερή εργασία θα διεκπεραιωθεί από υποκατασκευαστές στα συμμετέχοντα κράτη. Το προϋπολογισθέν κόστος της μελέτης, η οποία θα πρέπει να έχει ολοκληρωθεί πριν το τέλος του 1985, βρίσκεται μεταξύ 12 και 15 εκατομμυρίων δολαρίων.

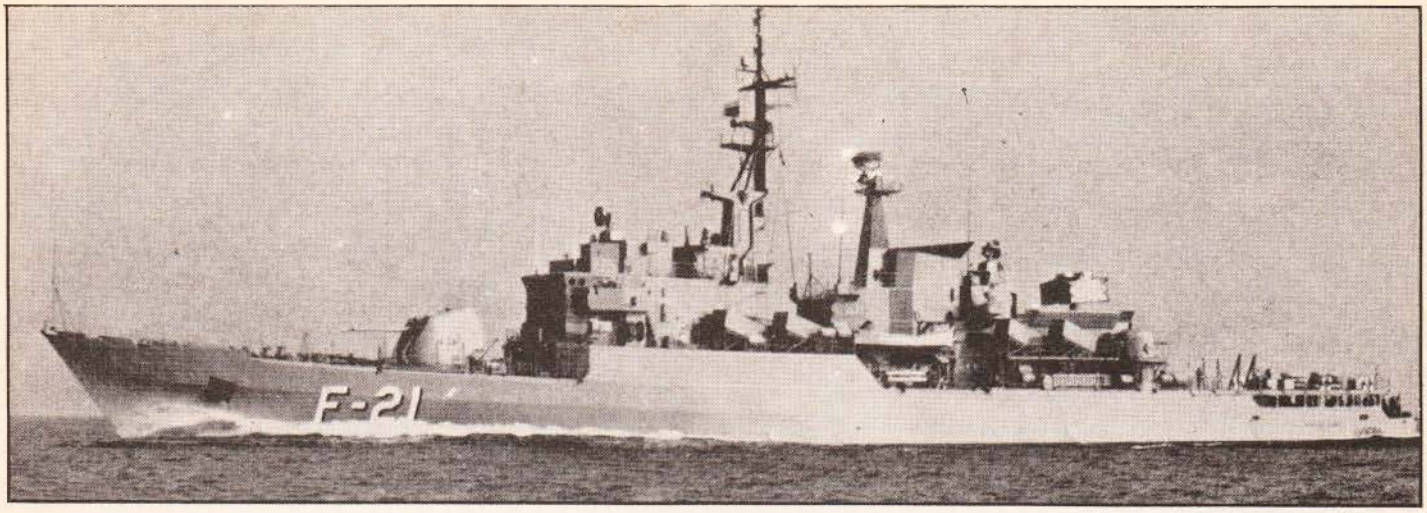
Το χρονοδιάγραμμα είναι σύντομο. Για την επίτευξη του στόχου της καθέλκυσης του πρώτου πλοίου το 1992, θα πρέπει να παρθούν αποφάσεις για την άνετη χρηματοδότηση και το λεπτομερή σχεδιασμό, το αργότερο μέχρι το 1986. Το κύριο πρόβλημα που θα πρέπει να αντιμετωπιστεί είναι η πιθανή διαίρεση των μελών ανάμεσα σε κράτη που μπορούν να αναπτύξουν απ' την αρχή μια δική τους φρεγάτα για την κάλυψη των εθνικών αναγκών τους, και των μικρότερων ναυτικών δυνάμεων που είναι απίθανο να μπορέσουν να αναλάβουν ένα τέτοιο έργο έξω από κάποιο είδος συνεργασίας.

ΤΟ ΠΑΡΟΝ

Μέχρι τώρα ασχοληθήκαμε με το πολλά υποσχόμενο μέλλον. Ποιά είναι όμως η σημερινή κατάσταση στον τομέα των φρεγατών μέσα στα πλαίσια του ΝΑΤΟ;

Υπάρχουν συνολικά 13 διαφορετικά σκάφη σε υπηρεσία ή υπό κατασκευή. Προέρχονται από την Ιταλία, τη Γαλλία, τη Μεγ. Βρετανία, τη Δυτ. Γερμανία, τις ΗΠΑ και την Ολλανδία.

Η Ιταλία κατασκευάζει τις φρεγάτες MAESTRALE και LUPO. Η πρώτη έχει εκτόπισμα 3040 τόννων και μήκος 122 μέτρα. Η ταχύτητά της φτάνει τα 35 ΝΜ (ναυτικά μίλια) και είναι ιδιαίτερα βαριά εξοπλισμένη. Διαθέτει ένα πυροβόλο OTO-MELARA των 127 mm, 4 πυραύλους επιφανείας OTOMAT, δύο πυροβόλα BREDA των 40 mm, 8 αντιαεροπορικούς πυραύλους ASPIDE, δύο ανθυποβρυχιακά ελικόπτερα, 6 τορπιλοβλητικούς σωλήνες των 324 χιλ. και 2 εκτοξευτές ρουκετων SCLAR. Συνολικά έχουν κατασκευαστεί 8 τέτοια σκάφη για το ιταλικό πολεμικό ναυτικό. Η δεύτερη ιταλική φρεγάτα είναι η LUPO, που αποτελεί την πιο επιτυχημένη φρεγάτα από πλευράς εξαγωγών. Έχει εκτόπισμα 2.500 τόννων και μήκος 106 μέτρων. Ο οπλισμός της περιλαμβάνει ένα πυροβόλο των 127 χιλ. της OTO MELARA, 8 πυραύλους επιφανείας OTOMAT, δύο αντιαεροπορικά και αντιπυραυλικά πυροβόλα BREDA των 40 χιλ., 8 αντιαεροπορικούς πυραύλους ASPIDE, 1 ανθυποβρυχιακό ελικόπτερο, 6 τορπιλοβλητικούς σωλήνες των 324 mm και 2 εκτοξευτές ρουκετων SCLAR. Συνολικά έχουν πουληθεί 20 πλοία αυτού του τύπου. Τέσσαρα στο ιταλικό πολεμικό ναυτικό, τέσσερα στο Περού, έξι στη Βενεζουέλα, τέσσερα στο Ιράκ και δύο στην Αίγυπτο. Η Γαλλία κατασκευάζει επίσης δύο τύπους φρεγατών, ενώ έχει πολλές άλλες υπό ανάπτυξη για πιθανές εξαγωγές. Η πρώτη ονομάζεται C-70 ASW και έχει εκτόπισμα 4170 τόννων και μήκος 139 μέτρα. Ο οπλισμός της περιλαμβάνει ένα πυροβόλο των 100 mm, 4 πυραύλους επιφανείας Εξοσετ, 8 αντιαεροπορικούς πυραύλους Κροτάλ, 2 πυροβόλα των 20 mm, 2 τορπιλοβλητικούς σωλήνες των 550 mm και δύο ελικόπτερα Λινξ. Το γαλλικό ναυτικό διαθέτει οκτώ τέτοια πλοία και έχει παραγγείλει άλλα τέσσερα. Ο δεύτερος τύπος λέγεται F-2000 και προορίζεται για εξαγωγή στη Σαουδική Αραβία, της οποίας το ναυτικό έχει παραγγείλει τέσσερις μονάδες. Έχει εκτόπισμα 2.610 τόννων και μήκος 115 μέτρα. Διαθέτει ένα πυροβόλο των 100 mm, 12 πυραύλους επιφανείας Έξοσετ, 8 αντιαεροπορικούς πυραύλους Κροτάλ, 2 πυροβόλα των 40 χιλ., 2 τορπιλοσωλήνες των 550 χιλ. και ένα ελικόπτερο Dauphin-2. Το αγγλικό ναυτικό διαθέτει τρεις παραλλαγές της φρεγάτας Type 22. Η πρώτη παραλλαγή έχει εκτόπισμα 4.000 τόννων και μήκος 131 μέτρα, ενώ η δεύτερη έχει εκτόπισμα 4.100 τόννων και μήκος 148 μέτρα. Και οι δύο αυτές παραλλαγές χρησιμοποιούν τον ίδιο οπλισμό που αποτελείται από 4 πυραύλους επιφανείας Έξοσετ, 2 αντιαεροπορικά συστήματα με 6 πυραύλους Σίγουλφ το καθένα, 2 πυροβόλα των 40 mm, 6 τορπιλοσωλήνες των 324 mm, 2 ελικόπτερα Λινξ και 2 συστήματα εκτόξευσης αεροφύλλων CORVUS. Η τρίτη παραλλαγή θα έχει εκτόπισμα 4.200 τόννων και μήκος 148 μέτρων. Ακόμα δεν έχει προσδιορισθεί ο ακριβής οπλισμός της που πάντως θα περιλαμ-



Η φρεγάτα LUPO που διακρίνεται εδώ προορίζεται για το ναυτικό της Βενεζουέλας. Η LUPO είναι η περισσότερο πετυχημένη φρεγάτα από πλευράς εξαγωγών με συνολικά 20 πωλήσεις.

βάνει 8 πυραύλους επιφανείας, 2 συστήματα Σίγουλφ, ένα ενεργό αντιπυραυλικό σύστημα, 6 τορπιλοσωλήνες των 324 mm, 2, ελικόπτερα Λινξ και δύο εκτοξευτές αεροφύλλων CORVUS. Οι ΗΠΑ διαθέτουν τη φρεγάτα Ο.Η. Perry που έχει εκτόπισμα 3.605 τόννων και μήκος 130 μέτρων. Ο οπλισμός της περιλαμβάνει το πυροβόλο των 76 mm Ότο Μελάρα, πυραύλους επιφανείας Χαρπούν και αντιαεροπορικούς Στάνταρντ που εκτοξεύονται από έναν κοινό διπλό εκτοξευτή με αυτόματη επαναγέμιση. Υπάρχει ακόμα το εγεργό αντιπυραυλικό σύστημα των 20 χιλ. Φάλανξ, 6 τορπιλοσωλήνες των 324 χιλ. και δύο ελικόπτερα Σι Σπράιτ. Έχουν κατασκευασθεί ή βρίσκονται σε παραγγελία 75 τέτοιες φρεγάτες για το ναυτικό των ΗΠΑ, 4 για το ναυτικό της Αυστραλίας και 3 για το ισπανικό ναυτικό.

Οι Ολλανδοί εμφανίστηκαν στον τομέα των φρεγατών με την Κορτενάερ που έχει προμηθευτεί και το Πολεμικό μας Ναυτικό. Έχει εκτόπισμα 3.630 τόννων και μήκος 130,5 μέτρα. Ο οπλισμός της περιλαμβάνει 2 πυροβόλα Ότο Μελάρα των 76 mm, 8 πυραύλους επιφανείας Χαρπούν, 8 αντιαεροπορικούς πυραύλους Σι Σπάροου (το Πολεμικό μας Ναυτικό χρησιμοποιεί Ασπιντε), 4 τορπιλοσωλήνες των 533 mm, 2 ελικόπτερα και 2 εκτοξευτήρες αεροφύλλων CORVUS. Οι Ολλανδοί μελετούν την αντικατάσταση του ενός Ότο Μελάρα με το ενεργό αντιπυραυλικό σύστημα των 30 mm, Goalkeeper. Έχουν κατασκευασθεί 12 για το Ολλανδικό πολεμικό ναυτικό, 2 για το Ελληνικό και υπάρχουν τρεις υπό κατασκευή για την Πορτογαλία.

Η γερμανική φρεγάτα κλάσης BREMEN είναι μία παραλλαγή της Κορτενάερ, με την οποία έχει περίπου το ίδιο εκτόπισμα και το ίδιο μήκος. Ο οπλισμός της αποτελείται από ένα πυροβόλο Ότο Μελάρα των 76 mm, 8 πυραύλους Χαρπούν, 8 αντιαεροπορικούς πυραύλους Σι Σπάροου, μαζί με δύο αντιαεροπορικά και αντιπυραυλικά συστήματα RAM με 24 πυραύλους το καθένα. Υπάρχουν επίσης 4 τορπιλοσωλήνες των 533 mm και 2 ελικόπτερα Λινξ. Έχουν κατασκευασθεί συνολικά 6 τέτοιες φρεγάτες για το δυτικογερμανικό ναυτικό.

Μια άλλη φρεγάτα που κατασκευάζεται στη Δυτ. Γερμανία για εξαγωγή είναι η ΜΕΚΟ 360. Έχει εκτόπισμα 3.600 τόννων και μήκος 125 μέτρα. Κυκλοφορεί σε δύο παραλλαγές. Ο οπλισμός της αποτελείται από ένα πυροβόλο Ότο Μελάρα των 127 mm, 8 πυραύλους επιφανείας Ότοματ ή Έξοσετ, 8 αντιαεροπορικούς πυραύλους Ασπιντε, 4 πυροβόλα BREDA των 40 mm, 2 τορπιλοσωλήνες των 324 mm και ένα ελικόπτερο. Τέλος η Δυτ. Γερμανία κατασκευάζει και την φρεγάτα ΜΕΚΟ - 200 που θα πρέπει να ενδιαφέρει ιδιαίτερα την Ελλάδα, μιας και 4 φρεγάτες αυτού του τύπου έχουν παραγγελθεί απ' την Τουρκία. Έχει εκτόπισμα 2.000 περίπου τόννων. Ο οπλισμός της περιλαμβάνει ένα πυροβόλο ΜΚ-45 των 127 mm, 8 πυραύλους επιφανείας-αέρος Ασπιντε, 3 αντιπυραυλικά πυροβόλα των 25 mm Σίγκαρντ, 6 τορπιλοσωλήνες των 324 mm και 1 ελικόπτερο.

Εδώ τελειώνει η σύντομη παρουσίαση των φρεγατών που κατασκευάζονται σήμερα από τα διάφορα κράτη του ΝΑΤΟ, που σαν σκοπό είχε την κατανόηση του προβλήματος της πολυτυπίας των σκαφών και των συστημάτων, που υπάρχει στη συμμαχία. Μια εκτενής παρουσίαση κάθε φρεγάτας ξεχωριστά θα απαιτούσε ένα ειδικό άρθρο.



Η φρεγάτα των ΗΠΑ, Ο. Η. Perry. Διακρίνεται ο εκτοξευτήρας ΜΚ-13 που εκτοξεύει πυραύλους επιφανείας-επιφανείας Χαρπούν και επιφανείας-αέρος STANDARD.

Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

Το Ελληνικό Πολεμικό Ναυτικό διαθέτει ήδη δύο φρεγάτες τύπου Κορτενάερ, την «ΕΛΛΗ» και τη «ΛΗΜΝΟ». Η άποψή μας είναι ότι η απόφαση για την αγορά τους υπήρξε σωστή. Υπάρχουν άλλοι με διαφορετική άποψη, που ισχυρίζονται ότι η ελληνική φρεγάτα θα έπρεπε να είναι μικρότερου εκτοπίσματος και με διαφορετικό οπλισμό. Η θεώρηση αυτή είναι κατά τη γνώμη μας μερικώς μόνο σωστή, γιατί φαίνεται να αγνοεί τον παράγοντα χρόνο, καθώς και τις ειδικές γεωγραφικές συνθήκες και τακτικές που θα πρέπει να ακολουθηθούν. Ως προς τον παράγοντα χρόνο, το Ελληνικό Πολεμικό Ναυτικό κατάφερε σε διάστημα ρεκόρ να διαθέτει δύο πολύ αξιόμαχες μονάδες που προορίζονταν για το Ολλανδικό ναυτικό. Μ' αυτήν την ενέργεια βρέθηκε πολλά χρόνια μπροστά από το τουρκικό ναυτικό που, αν και σχεδίασε προσεκτικά και μεθοδικά την απάντησή του, δεν θα έχει στη διάθεσή του καμία από τις - κατά τη γνώμη μας - πολύ αξιόλογες φρεγάτες ΜΕΚΟ-200, πριν το 1987. Μέχρι τότε το Πολεμικό μας Ναυτικό θα έχει εξοικειωθεί πλήρως με τη σύγχρονη διεξαγωγή του πολέμου στη θάλασσα και θα μπορέσει να ετοιμάσει την ανταπάντησή του. (Αυτό θα πρέπει να γίνει όσο το δυνατόν γρηγορότερα). Ενας αντίλογος υπήρξε και για τα ανύπαρκτα αντισταθμιστικά οφέλη. Δεν είναι δυνατό όμως να τα έχει κανείς όλα, όλες τις φορές, ιδιαίτερα σ' αυτήν την περίπτωση που το Ελληνικό Ναυτικό έπρεπε ν' αποκτήσει το ταχύτερο δυνατό αυτά τα πλοία. Όσον αφορά τώρα το μεγάλο εκτόπισμα αυτό ήταν απαραίτητο για τους εξής λόγους:

■ Γιατί κάνει δυνατή την τοποθέτηση ενός μεγάλου σονάρ που είναι τόσο αναγκαίο για τις συνθήκες του Αιγαίου και την αποστολή της φρεγάτας, η οποία είναι κυρίως η αντιμετώπιση των τουρκικών υποβρυχίων, που θα προσπαθήσουν σε πιθανή σύρραξη να αποκόψουν τα νησιά του Αιγαίου από την ηπειρωτική Ελλάδα. Οι ικανότητες του σονάρ είναι ευθέως ανάλογες προς το εκτόπισμα του πλοίου που το μεταφέρει. (Εδώ ίσως χρειάζεται η προσθήκη, ότι η τοποθέτηση σονάρ σε πλοία με εκτόπισμα κάτω των 1000 τόννων κάνει την αντιμετώπιση των υποβρυχίων ουτοπία).

■ Η ύπαρξη δύο ελικοπτέρων και υποστέγου



Δυτικογερμανική φρεγάτα της κλάσης BREMEN. Η ομοιότητα με την Κορτενάερ είναι χαρακτηριστική.

που μπορεί να δέχεται και τα δύο.

■ Το μεγάλο εκτόπισμα αποτελεί και εγγύηση ότι το σκάφος θα συμπεριφέρεται καλύτερα με κακό καιρό και θα αποτελεί πιο σταθερή πλατφόρμα για την αποπροσνήωση των ελικοπτέρων και τη μικρότερη καταπόνηση του πληρώματος. Κάτι τέτοιο είναι αναγκαίο στο Αιγαίο, που αν και συνέχεια αναφέρεται σαν κλειστή θάλασσα, κάθε άλλο παρά ήρεμη είναι.

Το μόνο μειονέκτημα που προς στιγμήν έχουν οι φρεγάτες μας, είναι ότι δεν διαθέτουν ένα ενεργό αντιπυραυλικό σύστημα. Σύντομα όμως φαίνεται ότι θα εξαλειφθεί, γιατί το Ναυτικό μας εξετάζει διάφορα συστήματα προς εγκατάσταση. Ποιός όμως θα πρέπει να είναι ο μακροπρόθεσμος προγραμματισμός του Πολεμικού μας Ναυτικού ως προς την απόκτηση νέων σκαφών; Μήπως θα έπρεπε να πάρει μέρος στην κοινή προσπάθεια για τη φρεγάτα του ΝΑΤΟ; Η άποψή μας είναι ότι όχι - τουλάχιστον σ' αυτό το στάδιο - γιατί το Πολεμικό Ναυτικό έχει ανάγκες που θα πρέπει να καλυφθούν πριν το 1994 όταν θα είναι διαθέσιμη η φρεγάτα του ΝΑΤΟ.

Πρέπει κατά τη γνώμη μας να αγοραστούν δύο επιπλέον φρεγάτες του ιδίου εκτοπίσματος και αν είναι δυνατόν του ιδίου τύπου με αυτόν που διαθέτουμε. Όχι για κανέναν άλλο ιδιαίτερο λόγο, αλλά για την εξασφάλιση κοινής εκπαίδευσης και υποστήριξης.

Και βέβαια τώρα μπορούν να επιδιωχθούν αντισταθμιστικά οφέλη που θα αναζωογονήσουν την προβληματική ναυπηγική μας βιομηχανία. Γύρω από τον πυρήνα των τεσσάρων αυτών μεγάλων φρεγατών - ο αριθμός μπορούσε να είναι μεγαλύτερος, αλλά ο προτεινόμενος νομίζουμε ότι ανταποκρίνεται στις ελληνικές οικονομικές δυνατότητες - θα πρέπει να δημιουργηθεί ένας άλλος από 8-10 μικρότερα σκάφη, μικρών φρεγατών, ή μεγάλων κορβετών αν θέλετε. Το εκτόπισμά τους θα πρέπει να είναι 1.500 τόννοι ή μεγαλύτερο. Επειδή τα πλοία αυτού του μεγέθους στην προσπάθειά τους να κάνουν τα πάντα μπορεί να αποδειχθεί ότι δεν θα είναι ικανά να κάνουν τίποτα, θα πρέπει απ' την αρχή να τους ανατεθούν διαφορετικοί ρόλοι. Τα μισά να χρησιμοποιούνται κυρίως γιά ανθυποβρυχιακό πόλεμο και τα άλλα μισά να διαθέτουν αυξημένες αντιαεροπορικές ικανότητες. Τα σκάφη για ανθυποβρυχιακές αποστολές θα πρέπει να διαθέτουν ελικοδρόμιο και υπόστεγο για ένα ελικόπτερο, ανθυποβρυχιακές ρουκέτες και 4 τορπιλοσωλήνες των 533 mm. Ο οπλισμός τους θα συμπληρώνεται από 8 πυραύλους επιφανείας-επιφανείας, ένα πυροβόλο με σημαντικό όγκο πυρός (ίσως το καινούργιο Crezot-Loire των 100 mm) και ένα αντιαεροπορικό και ταυτόχρονα αντιπυραυλικό σύστημα (ίσως το RAM). Τα υπόλοιπα σκάφη θα διαθέτουν έναν οκταπλό εκτοξευτή πυραύλων Άσπιντε στη θέση του ελικοδρομίου και ένα πυροβόλο εγγύς υποστήριξης εναντίον πυραύλων στη θέση του εκτοξευτή RAM.

Ελπίζουμε τό Πολεμικό Ναυτικό να πάρει σύντομα τις αποφάσεις του που θα βοηθήσουν την Ελλάδα να αναπτύξει την τεχνολογία της και θα της δώσει την ικανότητα απόκρουσης οποιουδήποτε εισβολέα από τη θάλασσα. □

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

• Stategy & Defence, Απρίλιος 1984 • Military Technology 5/84, 7/84 • Naval Forces 5/82, 1/83.

ΤΕΛΕΞ

Η Βραζιλία πρόκειται να σχεδιάσει και να ναυπηγήσει ένα νέο αεροπλανοφόρο για να αντικαταστήσει το απηρχαιωμένο Minas Gerais. Το νέο αεροπλανοφόρο θα έχει εκτόπισμα 25.000 τόννων, σε σύγκριση με τους 18.010 τόννους του προκατόχου του, το οποίο δεν είναι άλλο από το βρετανικό HMS Vengeance που είχε καθελκυστεί το 1944. Το Minas Cerais εκσυγχρονίστηκε το 1981 και αναμένεται να παραμείνει επιχειρησιακό μέχρι το 1990. Φιλοξενεί αεροσκάφη τύπου S-2 Τράκερ και SH-3D Σι Κινγκ.

Η ισραηλινή **IAI (Israel Aircraft Industries)**, πρόκειται **να νοικιάσει 12 μαχητικά αεροσκάφη Κφιρ στο αμερικανικό ναυτικό**, το οποίο θα τα χρησιμοποιήσει για να αναπαραστήσει σοβιετικά MiG-21 στις εκπαιδευτικές του ασκήσεις.

Ένα **βελγικό σύστημα ηλεκτρονικών αντιμέτρων διέθεταν τα ισραηλινά F-16** στην επιδρομή εναντίον του Λιβάνου το 1982, όταν κατέρριψαν 82 συριακά αεροσκάφη, κατέστρεψαν τις βάσεις πυραύλων SAM με ελάχιστες απώλειες. Το περίεργο είναι ότι το βελγικό υπουργείο Άμυνας **δεν έχει κατορθώσει ακόμα να εξασφαλίσει χρήματα** για την τοποθέτηση του ιδίου συστήματος στα F-16 της βελγικής αεροπορίας, τα οποία **δεν διαθέτουν προστασία από ECM.**

Η πρώτη πτήση της φωτοαναγνωριστικής έκδοσης RF-18 του Χόρνετ έγινε στις 15 Αυγούστου στο Σεν Λιούις. Ο πρόσθετος φωτογραφικός εξοπλισμός αυτής της παραλλαγής τοποθετείται σε εξωτερικά ατρακτίδια. Οι εντυπώσεις του δοκιμαστή πιλότου της Μακντόνελ Ντάγκλας για το RF-18 ήταν πολύ καλές και τόνιζαν την ομοιότητα της απόδοσης του αεροσκάφους με το απλό F-18.

Μικροτσίπς κατασκευασμένα από την αμερικανική εταιρία Τέξας Ίνστρουμεντς για διάφορα οπλικά συστήματα κατά την τελευταία οκταετία δεν είχαν ελεγχθεί σωστά και για το λόγο αυτό το υπουργείο άμυνας των ΗΠΑ σταμάτησε να παραλαμβάνει αμυντικό υλικό από 80 άλλες εταιρίες που χρησιμοποιούν αυτά τα τσιπς. Τα «ύποπτα» μικροκυκλώματα κατασκευάστηκαν στο εργοστάσιο της Τ.Ι. στην Ταϊβάν. Το πρόβλημα έχει εντοπιστεί στον ποιοτικό έλεγχο, και είναι αρκετά σοβαρό διότι τα τσιπς αυτά έχουν τοποθετηθεί σε B-52, F-111, B-1B και άλλα αεροσκάφη που χρησιμοποιούν χάρντγουεαρ της IBM η οποία είχε αγοράσει τα περισσότερα.

Το ινδικό υπουργείο Άμυνας μελετά τη δυνατότητα των ναυπηγείων της χώρας να κατασκευάσουν ένα αεροπλανοφόρο για αεροσκάφη V/STOL, που θα μπορούσε να ενισχύσει το υπάρχον ελαφρό αεροπλανοφόρο του ινδικού ναυτικού Βικραντ. Θα έχει εκτόπισμα μέχρι 30.000 τόνους.

Το νέο ραντάρ για τα Σι Χάριερ του βρετανικού πολεμικού ναυτικού, το Μπλου Βίξεν της Φεράντι, θα διαθέτει τμήματα που θα σχεδιαστούν και θα κατασκευαστούν από τη σουηδική Έρικσον. Το ραντάρ αυτό θα αντικαταστήσει το Μπλου Φοξ σε τέσσερα χρόνια από σήμερα. Είναι τύπου παλμικού ντόπλερ, παντός καιρού, αέρος - αέρος και αέρος - εδάφους με δυνατότητα ανόπτευσης/κατόπτευσης, και πρόβλεψη για χρήση του πυραύλου AMRAAM.

Χιλιάδες πύραυλοι Σαιντγουάιντερ και Σπάροου χαρακτηρίστηκαν άχρηστοι περί τα μέσα Σεπτεμβρίου από το Γενικό Λογιστικό Γραφείο των ΗΠΑ, λόγω ελαττωμάτων και προβλημάτων συντήρησης. Περίπου το ένα τέταρτο των AIM-9 Σαιντγουάιντερ του αμερικανικού ναυτικού και το ένα τρίτο των AIM-7 Σπάροου βρέθηκαν «ακατάλληλοι για χρήση στο πεδίο της μάχης. Δεκάδες χιλιάδες πύραυλοι AIM-9 έχουν παραχθεί για τις δυνάμεις του ΝΑΤΟ. **Το γεγονός αυτό θα πρέπει να προβληματίσει και την Ελληνική Πολεμική Αεροπορία, η οποία επίσης διαθέτει μεγάλες ποσότητες αυτών των πυραύλων.**

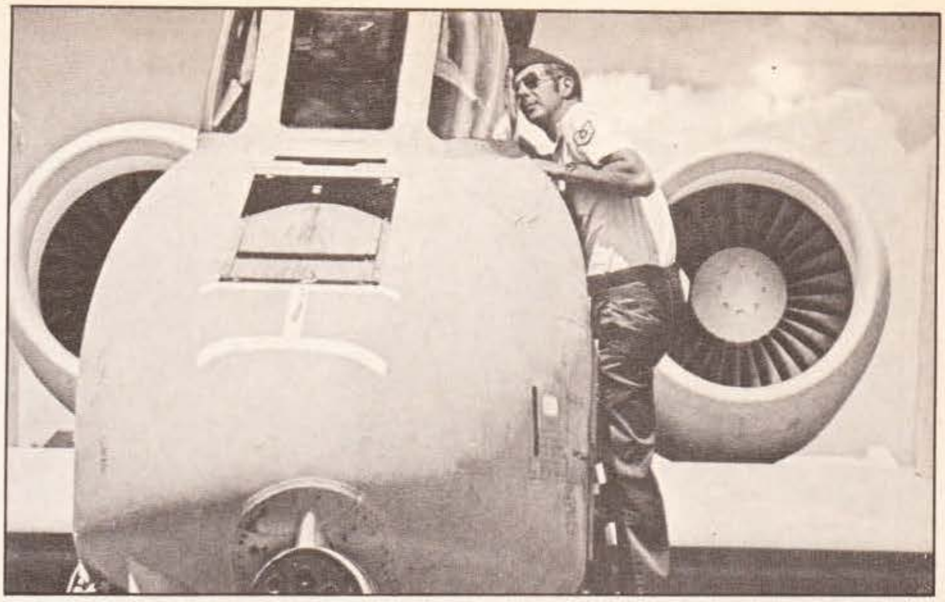
F-4E Φάντομ της Πολεμικής Αεροπορίας έπεσε στη θάλασσα, δυτικά της Κεφαλονιάς, τη νύχτα της 20.7.84, στη διάρκεια εκπαιδευτικής πτήσης. Σύμφωνα με πληροφορίες, παρουσιάστηκε βλάβη στον κινητήρα. Οι δύο χειριστές (σμηναγός Κ. Ιατρίδης και υποσμηναγός Γ. Γερούλης) σώθηκαν κάνοντας χρήση των αλεξιπτώτων τους. Λόγω της νύχτας χρειάστηκαν τέσσερις ώρες για να εντοπιστούν στη θάλασσα από τις μονάδες διάσωσης και στη συνέχεια να μεταφερθούν στο Γ.Ν.Α.

Ελληνικό πολεμικό πλοίο (Α/Τ «Πάνθηρ») παίρνει μέρος στη νατοϊκή ναυτική άσκηση που γίνεται από τις 10 Οκτωβρίου μέχρι τις 12 Νοεμβρίου στη Δυτική Μεσόγειο, με την επωνυμία Deterent Force 2/82, και με τη συμμετοχή, εκτός του Ελληνικού, τουρκικών, ιταλικών, αγγλικών και αμερικανικών πολεμικών πλοίων.

όπως η Χιουζ.
Αυτή τη στιγμή, οι δοκιμές βρίσκονται κοντά στην τελική φάση τους και το σύστημα πιστεύεται να είναι επιχειρησιακά έτοιμο κατά τα μέσα του 1985, οπότε θα αρχίσουν και οι πρώτες παραδόσεις στην αμερικανική αεροπορία.

■ ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΑΙ ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Τα συστήματα ελέγχου του αεροσκάφους περιλαμβάνουν δύο κύρια υδραυλικά κυκλώματα για τον έλεγχο της πτήσης πίεσης 207 bar, τα οποία παίρνουν κίνηση από τους κινητήρες. Υπάρχει και βοηθητικό χειροκίνητο σύστημα ανάγκης. Τα υδραυλικά συστήματα ενεργοποιούν τα φλαπς, τις επιφάνειες ελέγχου πτήσης, το σύστημα προσγείωσης, τα φρένα και τη στρέψη του μπροστινού συστήματος προσγείωσης. Δύο ανεξάρτητοι υδραυλικοί κινητήρες χρησιμοποιούνται για την κίνηση του μηχανισμού περιστροφής της



Λίγο πριν την απογείωση, ένας τελευταίος έλεγχος στον πίνακα οργάνων.



κάννης του πυροβόλου. Τα ηλεκτρικά συστήματα του A-10 A, περιλαμβάνουν 2 ηλεκτρογεννήτριες που παίρνουν κίνηση από τους κινητήρες και αποδίδουν 30/40 KVA - 115/20 V A.C. Επίσης μια μπαταρία για περίπτωση ανάγκης, ένα μετατροπέα ρεύματος και τέλος ένα εφεδρικό ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος (A.P.U.).
Το σύστημα περιβαλλοντολογικών συνθηκών του κόκπιτ χρησιμοποιεί αέρα από τους κινητήρες, για τη ρύθμιση της ατμοσφαιρικής πίεσης του κόκπιτ, για τη λειτουργία του ερ-κοντίσιον και για παροχή πίεσης στη φόρμα αντι-g του πιλότου. Επίσης για τον καθαρισμό του πάγου και της βροχής από την καλύπτρα, για τη μεταφορά των καυσίμων και τέλος για τον εξαερισμό του χώρου του πυροβόλου.

■ ΟΠΛΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Το αεροσκάφος είναι «σχεδιασμένο», στην ουσία «κτισμένο», γύρω από το πυροβόλο GAU-8/A Avenger των 30 mm, της Τζένεραλ Ελέκτρικ.
Η μεταφορική δυνατότητα του αεροσκάφους σε εξωτερικά φορτία, καθώς και η ποικιλία χρησιμοποιούμενων οπλικών συστημάτων και όπλων είναι πραγματικά εντυπωσιακή. Το A-10 A, διαθέτει 8 φορές συνολικά κάτω από τις πτέρυγες και 3 φορείς στην άτρακτο, και η μέγιστη μεταφορική ικανότητα του αεροσκάφους είναι 16.000 λίβρες. Το μέγιστο εξωτερικό φορτίο, με γεμάτες τις εσωτερικές δεξαμενές καυσίμου, φτάνει τις 14.341 λίβρες.
Η διάταξη των φορέων ανάρτησης εξωτερικών φορτίων είναι η ακόλουθη:
Ο κεντρικός φορέας της ατράκτου έχει δυνατότητα ανάρτησης μέχρι 5.000 λίβρες. Οι δύο εξωτερικοί φορείς της ατράκτου και οι δύο εσωτερικοί εσωτερικοί των πτερύγων μπορούν να φέρουν φορτίο μέχρι 3.500 λίβρες ο κάθε ένας. Οι δύο εξωτερικοί εσωτερικοί φορείς από την πλευρά του κυρίως συστήματος, προσγείωσης μπορούν να μεταφέρουν φορτίο μέχρι 2.500 λίβρες ο κάθε ένας και οι τέσσερις εξωτερικοί εξωτερικοί φορείς μπορούν να φέρουν φορτίο μέχρι 1.000 λίβρες ο καθένας.
Το A-10 A, μπορεί να μεταφέρει αναλυτικά το εξής φορτίο:
■ 28 βόμβες χαμηλής οπισθέλκουσας (LD) των 500 λιβρών MK 82 ή επιβραδυνόμενες MK82 για βομβαρδισμό από πολύ χαμηλό ύψος.
■ Η 6 βόμβες των 2000 λιβρών MK 84.
■ Η 8 BLU-1 ή BLU-27/B εμπρηστικές βόμβες ναπάλμ.
■ Η 4 SSU-25 εκτοξευτές φωτιστικών ρουκετών.
■ Η 20 ROCKEYE II cluster bombs κατά τεθωρακισμένων. (Περιέχουν η κάθε μία 247 βομβίδια).
■ Η 16 CBU-52/71 cluster bombs κατά προσωπικού.
■ Η 6 AGM-65 Model A/B/C/D/E Μάβερικ τηλεκατευθυνόμενους πυραύλους Αέρος - Εδάφους, A/B με TV, C/E με λέιζερ, D με IIR ('Ιματζιν 'Ινφρα Ρεντ).
■ Επίσης μπορεί να μεταφέρει τηλεκατευθυνόμενες βόμβες MK 82 και MK 84 καθοδηγούμενες ηλεκτροοπτικά ή με Λέιζερ τύπου Γουόλαϊ ή Πέιβγουεϊ κ.λπ.
■ 2 SUU-23 ατρακτίδια πυροβόλων 20 mm.
■ 1 σύστημα ALE-40 φωτοβολίδων / αεροφύλλων για άμυνα κατά των εχθρικών αντιαεροπορικών πυραύλων.
Οπωσδήποτε το A-10 A μπορεί να μεταφέρει, κάθε πιθανό συνδυασμό των ανωτέρω οπλικών συστημάτων.
Πάντως, ο στάνταρ εξοπλισμός ενός τυπικού A-10 A που σταθμεύει στη Δ. Γερμανία και έχει ως κύρια αποστολή την αναχαίτιση και

καταστροφή τεθωρακισμένων περιλαβάνει:

- Το πυροβόλο των 30 mm με πλήρη πυρομαχικά.
- 4 κατευθυνόμενους πυραύλους Αέρος - Εδάφους Μάβερικ (αντιαρματικής έκδοσης).
- Το σύστημα προσδιορισμού επίγειων στόχων Πέιβ-Πένι.
- Το ατρακτίδιο ηλεκτρονικών αντιμέτρων ALQ-119. Και τέλος τις δεξαμενές εσωτερικών καυσίμων γεμάτες.

■ ΤΟ ΠΥΡΟΒΟΛΟ ΤΟΥ Α-10

Το ισχυρότερο οπλικό σύστημα του Α-10 Α, είναι το πυροβόλο GAU-8/A των 30 mm, τύπου Γκάτλινγκ Gun, της Τζένεραλ Ελέκτρικ. Είναι άξιο λόγου το γεγονός ότι το Α-10 Α, έχει στην κυριολεξία κτισθεί γύρω από το πυροβόλο GAU-8/A. Καταλαμβάνει όλο το εμπρόσθιο τμήμα της ατράκτου. Έχει δε προευθυγραμμιστεί με ένα σημείο του αεροσκάφους, ώστε να είναι δυνατή η αντικατάσταση του σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα, χωρίς να απαιτούνται χρονοβόρες ευθυγραμμίσεις.

Το πυροβόλο GAU-8/A είναι κατά τέτοιο τρόπο τοποθετημένο ούτως ώστε όταν περιστρέφεται, η κάννη που βάλλει να είναι τελείως παράλληλη με το διαμήκη άξονα του αεροσκάφους. Το σύστημα των καννών βρίσκεται υπό γωνία 2° και είναι ελαφρά τοποθετημένο προς τα αριστερά του ρύγχους. Αυτό κρίθηκε αναγκαίο, διότι σε αντίθετη περίπτωση η τρομερή δύναμη οπισθοδρόμησης (recoil force) του πυροβόλου, που φθάνει τις 18.000 λίβρες ή η συνδυασμένη συνολική ώση των δύο κινητήρων του Α-10 Α, θα μπορούσε να επηρεάσει σοβαρά τη σκόπευση ή ακόμη και να εκτρέψει το αεροσκάφος από την πορεία πτήσης, με αποτέλεσμα ο πιλότος να χάσει τον έλεγχο.

Ειδικά σχεδιασμένο για χρήση αέρος - εδάφους, το πυροβόλο GAU-8/A εξυπηρετεί διαφορετικό ρόλο από το πολύ γνωστό πυροβόλο VULCAN των 20 mm. Διαθέτει ένα περιστροφικό σύστημα 7 καννών που για την κίνησή του φροντίζουν δύο ανεξάρτητοι μεταξύ τους υδραυλικοί κινητήρες, και οι οποίοι παίρνουν κίνηση από τα δύο ανεξάρτητα υδραυλικά συστήματα του αεροσκάφους. Το σύστημα του όπλου καθώς και των πυρομαχικών χωρίς ταινία (Linkless), είναι μηχανικά συγχρονισμένα μεταξύ τους. Η αποθήκη πυρομαχικών ετοίμων για βολή είναι σχήματος τυμπάνου, περιβάλλεται από ισχυρή θωράκιση τιτανίου, και χωράει 1.174 βλήματα των 30 mm. Η ταχυβολία του πυροβόλου ρυθμίζεται από τον πιλότο. Υπάρχουν δύο επιλογές, των 2.100 βλημάτων / λεπτό, οπότε λειτουργεί μόνο ο ένας υδραυλικός κινητήρας (servo - drive) και 4.200 βλημάτων το λεπτό που απαιτείται πλέον η λειτουργία και των δύο κινητήρων. Το όλο σύστημα ζυγίζει 1.723 κιλά.

Το πυρομαχικό του GAU-8, χρησιμοποιεί κάλυκα κατασκευασμένο από κράμα αλουμινίου με αποτέλεσμα όταν το σύστημα είναι φορτωμένο πλήρως με πυρομαχικά, να γίνεται εξοικονόμηση 272 κιλών που θα επιβάρυναν το αεροσκάφος σε περίπτωση που οι κάλυκες θα ήταν ατσάλινοι ή χάλκινοι.

Η οικογένεια των πυρομαχικών GAU-8 περιλαμβάνει βλήματα αντιαρματικά - εμπρηστικά (API), υψηλού εκρηκτικού εμπρηστικά (HEI) και βλήματα ασκήσεων.

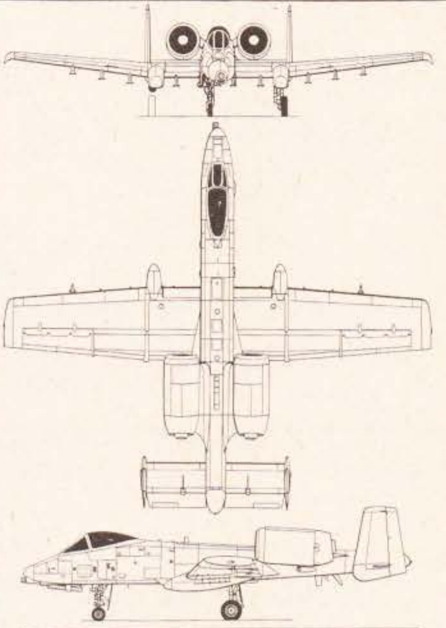
Σημειώνεται, ότι ο χρόνος που απαιτείται για να φθάσει το βλήμα των 30 mm το στόχο (flight time), είναι 30% μικρότερος από αυτόν του βλήματος των 20 mm, για ίδια απόσταση. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την ελάττωση της απόκλισης λόγω σκοπευτικού σφάλματος.

Το υψηλού εκρηκτικού / εμπρηστικό (HEI) βλήμα των 30 mm, αποδεσμεύει στο στόχο 6 φορές μεγαλύτερη ενέργεια, από αυτό των 20 mm. Χρησιμοποιεί έναν στάνταρ κρουστικό πυροσωλήνα Μ 505 (impact delay fuse), καθώς επίσης και εκρηκτική γόμωση, η οποία βρίσκεται σε χαλύβδινο κορμό προ-θραυσματοποιημένο. Χρησιμοποιείται δε για προσβολή ελαφρών οχημάτων και προσωπικού.

Το αντιαρματικό / εμπρηστικό (API) βλήμα των 30 mm, αποτελείται από το εξωτερικό περίβλημα (αεροδυναμικό) το οποίο είναι κατασκευασμένο από ελαφρό κράμα και περιβάλλει ένα, μικρότερης διαμέτρου διατρητικό βλήμα από μέταλλο «βαρέως πυρήνος», που στην προκειμένη περίπτωση είναι από ειδικά επεξεργασμένο ουράνιο, (depleted uranium). Το υλικό αυτό (DU) είναι σχηματισμένο από 2 ισότοπα ουρανίου. Λόγω των φυσικών ιδιοτήτων του ουρανίου (πυροφορικό), το βλήμα (API) των 30 mm, επιτυγχάνει και εμπρηστικά αποτελέσματα. □

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

• MILTECH No. 26/81, • MILTECH No. 3/82, • MILTECH No. 6/82, • MILTECH No. 8/82, • MILTECH MILITARY BALANCE 83-84 No. 12/83, • IDR No. 15 Special Series ANTITANK WEAPONS, • NATO'S SIXTEEN NATION'S, • JANE'S "ALL THE WORLD AIRCRAFT" 81-82, • JANE'S "ALL THE WORLD AIRCRAFT" 83-84, • JANE'S "WEAPON SYSTEMS" 83-84, • THE ENCYCLOPEDIA OF WORLD AIR POWER, • MILTECH No. 4/84, • DEFENSE AND FOREIGN AFFAIRS DAILY, ΑΠΡΙΛΙΟΣ 6/84, • MODERN MILITARY AIRCRAFT (Salamander), • U.S. WAR MACHINE (Salamander), • Air International, June 1979.



FAIRCHILD REPUBLIC

A-10A THUNDERBOLT II

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Τύπος: Μονοθέσιο αεροσκάφος εγγύς υποστήριξης.

Κινητήρες: Δύο στροβιλοκινητήρες διπλής ροής Τζένεραλ Ελέκτρικ TF34-GE-100, ώσης 9.275 λιβρών (4.207 κιλών) ο κάθε ένας. Μέγιστη εσωτερική χωρητικότητα καυσίμου 6.200 λίτρα, κατανεμημένα μεταξύ δύο δεξαμενών στην άτρακτο, συνολικής χωρητικότητας 3.758 λίτρων και δύο εσωτερικών δεξαμενών στις βάσεις των πτερύγων, συνολικής χωρητικότητας 2.447 λίτρων. Πρόβλεψη για τοποθέτηση τριών απορριπτόμενων εξωτερικών δεξαμενών καυσίμου των 2.271 λίτρων.

Διαστάσεις: Εκπέτασμα 17,53 μ., μήκος 16,26 μ., ύψος 4,47 μ.

Βάρη: Κενό: 11.321 κιλά, βασικά εξοπλισμένο: 10.850 κιλά, με τέσσερις ΜΚ 82: 14.395 κιλά, μέγιστο βάρος απογείωσης: 22.680 κιλά, μέγιστο εξωτερικό φορτίο: 7.258 κιλά. Λόγος ώσης / βάρους: 0,4:1.

Επιδόσεις: Μέγιστη επιτρεπόμενη ταχύτητα 834 χ.α.ω. Μέγιστη ταχύτητα σε επίπεδο θάλασσας 706-722 χ.α.ω. (χωρίς εξωτερικό φορτίο). Ταχύτητα μάχης σε ύψος 5.000 ποδιών (1.525 μ.) με 6 βόμβες ΜΚ 82: 704 χ.α.ω. Ταχύτητα ταξιδιού σε ύψος 5.000 ποδιών: 623 χ.α.ω. Μέγιστος βαθμός ανόδου σε επίπεδο θάλασσας: 1.828 μ./λεπτό. Διάδρομος απογείωσης: 442 - 1.220 μ. αναλόγως του φορτίου. Διάδρομος προσγείωσης: 396 - 610 μ. Ακτίνα δράσης σε ρόλο εγγύς υποστήριξης: 463 χλμ., Ακτίνα δράσης για βαθιά διείσδυση: 1.000 χλμ. Μέγιστη εμβέλεια με μέγιστο καύσιμο: 3.949 - 4.200 χλμ.

Οπλισμός: Ένα επτάκαννο, περιστροφικό πυροβόλο Τζένεραλ Ελέκτρικ GAU-8/A «Avenger» των 30 mm, τοποθετημένο στο ρύγχος, με κλίση 2° προς τα δεξιά για ευθυγράμμιση με το διαμήκη άξονα και με χωρητικότητα 1.174 - 1.350 εκρηκτικών βλημάτων που οδηγούνται στις κάννες με δύο μοτέρ με ρυθμό 2.100 ή 4.200 βλημάτων ανά λεπτό, ικανών να διατρήσουν οποιαδήποτε γνωστή θωράκιση. Έντεκα εξωτερικοί φορείς (4 σε κάθε πτέρυγα και 3 κάτω από την άτρακτο) για φορτία βάρους μέχρι 7.258 κιλών, που αποτελούνται από βόμβες, πυραύλους Μάβερικ, ατρακτίδια ηλεκτρονικού πολέμου, πυροβόλα και δεξαμενές καυσίμου.

Ιστορία: Πρώτη πτήση: 1972. Πρώτη πτήση αεροσκάφους παραγωγής: 1975. Παράδοση τελευταίου αεροσκάφους: 1984.

Η ΝΕΑ ΓΕΝΙΑ ΜΑΧΗΤΙΚΩΝ

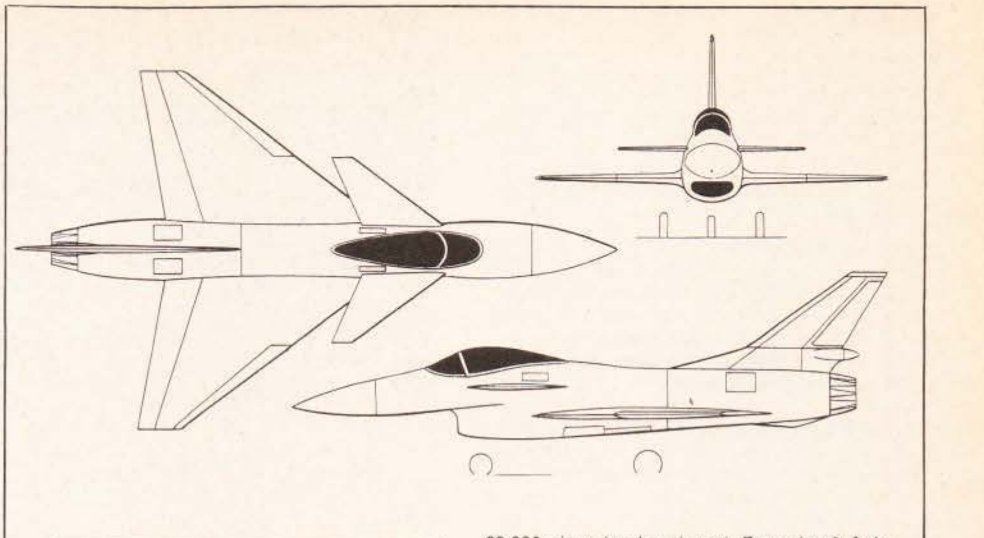
χνολογική ανάπτυξη της χώρας, θα δημιουργήσει νέες θέσεις εργασίας και εκτός από τα φανερά πλεονεκτήματα από αμυντικής πλευράς, μπορεί να γίνει και πηγή εσόδων με τις εξαγωγές του. Όπως και το Κφιρ, το Λάβι θα έχει το ισχυρό πλεονέκτημα ότι εξάγεται δοκιμασμένο ήδη, σε πραγματικές συνθήκες μάχης. Πρέπει να σημειωθεί ότι οι εξαγωγές της IAI αποτελούν τα δύο τρίτα σχεδόν των πωλήσεών της, και το 60% αυτών είναι στρατιωτικό υλικό. Οι προηγούμενες όμως επιτυχίες της IAI στις εξαγωγές έχουν φοβίσει τους Αμερικανούς, ιδίως δε τη Νόρθροπ που βλέπει το Λάβι σαν αντίπαλο του F-20, και ασκούνται πιέσεις για να μην βοηθηθεί οικονομικά ή τεχνολογικά η ισραηλινή προσπάθεια, με τη δικαιολογία ότι υπάρχει κίνδυνος να πέσει στα χέρια των Σοβιετικών η νέα τεχνολογία των συνθετικών υλικών.

EFA (EUROPEAN FIGHTER AIRCRAFT)

Αν η IAI δεν διαφημίζει το πρόγραμμά της αλλά εργάζεται συστηματικά για την εξέλιξή του, οι Ευρωπαίοι συμπολίτες κάνουν ακριβώς το αντίθετο. Παρά τις αρχικές ελπίδες για διακρατική συνεργασία, οι αντιθέσεις και οι αντιζηλίες κινδυνεύουν να καταποντίσουν την πρώτη σοβαρή προσπάθεια τυποποίησης της Ευρώπης στον αμυντικό τομέα και συνεργασίας των αεροναυτικών της βιομηχανιών. Αλλά, ας πάρουμε τα πράγματα από την αρχή.

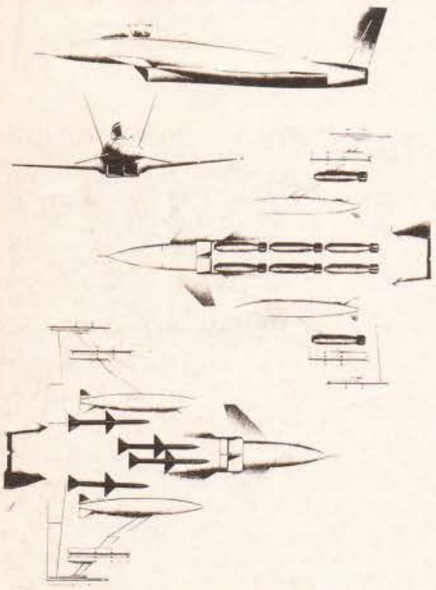
Κατά τη διάρκεια της προηγούμενης δεκαετίας, τα επιτελεία Μ. Βρετανίας, Γαλλίας και Δ. Γερμανίας κυκλοφόρησαν μια σειρά προδιαγραφών για το μαχητικό της επόμενης γενιάς. Το βρετανικό AST 403 ήταν ένα μαχητικό αεροσκάφος με πολύ καλές δυνατότητες αερομαχίας, το γερμανικό TKF90 έχει τα χαρακτηριστικά ενός καταδιωκτικού-αναχαιτιστικού παντός καιρού με πολύ καλή ευελιξία και το γαλλικό ACT92 είναι ένα ελαφρύ καταδιωκτικό πολλαπλών ρόλων. Έγιναν μερικές αρχικές προσπάθειες συνδυασμού των προδιαγραφών, που δεν είχαν κανένα αποτέλεσμα, εκδηλώθηκε ενδιαφέρον προμήθειας νέων αεροσκαφών, και τελικά στις 16.12. 1983 οι αρχηγοί των επιτελείων των αεροποριών της Δ. Γερμανίας, Μ. Βρετανίας, Γαλλίας, Ιταλίας και Ισπανίας υπέγραψαν μια συμφωνία, στην οποία όριζαν σε γενικές γραμμές τη μορφή του μελλοντικού Ευρωπαϊκού Μαχητικού Αεροσκάφους (EFA). Πρόκειται για ένα μονοθέσιο, δικινητήριο ευέλικτο μαχητικό STOL που θα μπει σε υπηρεσία κατά το 1995. Κύρια αποστολή του EFA θα είναι η αεράμυνα, ιδίως δε η αερομαχία από μικρές αποστάσεις, και η δυνατότητα προσβολής βομβαρδιστικών, καταδιωκτικών, ελικοπτέρων και ίσως RPV. Επειδή οι μισές αερομαχίες καταλήγουν σε μάχη από μικρές αποστάσεις (όχι απαραίτητα dogfight, αλλά γρήγορη τοποθέτηση σε θέση προσβολής με πυραύλους υπερύθρων ή πυροβόλων) το EFA θα πρέπει να είναι πολύ ευέλικτο και ικανό για ελιγμούς μέχρι 9g. Ο οπλισμός θα είναι 1-2 πυροβόλα και έξι πύραυλοι ASRAAM / AMRAAM/MICA (γαλλικοί) και για αποστολές προσβολής εδάφους μέχρι 4,5 τόννοι εξωτερικών φορτίων. Δύο κινητήρες θεωρούνται απαραίτητοι (έχει παρατηρηθεί ότι σε καιρό ειρήνης πέφτουν περισσότερα τα μονοκινητήρια!) καθώς και σύστημα ανεφοδιασμού σε πτήση. Θα πρέπει επίσης να μπορεί να απογειωθεί σε 500 μέτρα, με γεμάτες δεξαμενές, πλήρη πυρομαχικά και 4 πυραύλους μικρού και μέσου βεληνεκούς (2+2). Ο τρόπος επίτευξης επαφής εφαρμόζεται στην εφευρετικότητα των σχεδιαστών. Το ραντάρ θα πρέπει να έχει εμβέλεια 90 χιλιομέτρων και δυνατότητα πρόσκτησης μέχρι και 8 στόχων ταυτόχρονα. Τα ίχνη (ραντάρ, οπτικό, υπέρυθρο) του αεροσκάφους πρέπει να είναι πολύ μικρά. Τέλος, ένα 15% του συνολικού αριθμού των EFA

θα είναι μάλλον διαθέσιμα για εκπαίδευση και ειδικές αποστολές.
Δεδομένων των οικονομικών περιορισμών των επί μέρους χωρών, είναι φανερό ότι το πρόγραμμα πρέπει να προχωρήσει σε συνεταιριστική βάση, αλλιώς κινδυνεύει να μην προχωρήσει καθόλου. Τα 800 αεροσκάφη που υπολογίζεται ότι θα παραχθούν, θα κατανεμηθούν ως εξής: Γερμανία 200, Γαλλία 200, Μεγ. Βρετανία 150 (ή περισσότερα), Ιταλία 100, Ισπανία 100. Καμιά από τις χώρες αυτές δεν μπορεί να στηρίξει ένα εθνικό πρόγραμμα με βάση μόνο τις δικές της ανάγκες, και όσο πιθανές κι αν φαίνονται οι εξαγωγές δεν θα πρέπει να βασίζεται κανείς μόνο σ' αυτές.
Το πρόβλημα που δημιουργήθηκε μετά την συμφωνία των επιτελείων, είναι πως θα εκπληρωθεί το πρόγραμμα EFA. Υπάρχουν δύο τρόποι: είτε να δημιουργηθεί μια κοινή εταιρία (στο πρότυπο της Πανάβια) που θα αναθέσει υπεργολαβίες, είτε να κατασκευαστούν ανεξάρτητα πρωτότυπα από τα οποία θα επιλεγεί ένα για κατασκευή. Η πρώτη λύση είναι βέβαια η πιο οικονομική, είναι όμως κάπως δύσκολο να συνεργαστούν οι MBB-BAe-Ντασό-Αεριτάλια-CASA, ιδίως δε να αποφευχθούν οι μάχες για την ηγεσία του σχεδιασμού μεταξύ Ντασό και BAe. Και απ' ότι φαίνεται δεν αποφεύχθηκαν: η Ντασό υποστηρίζει ότι της αρμόζει ένα 46% της εργασίας και η ηγεσία, γιατί έχει μεγαλύτερη πείρα στις πτέρυγες δέλτα/κάναρντς και στις εξαγωγές. Η BAe πάλι υποστηρίζει ότι σε ένα συνεταιρισμό τέτοιες απαιτήσεις είναι αδικαιολόγητες, ότι τα ποσοστά εργασίας θα πρέπει να κατανεμηθούν ανάλογα με τις παραγγελίες κάθε χώρας και ότι η σχεδίαση θα πρέπει να ανατεθεί σε μια νέα εταιρία που θα συσταθεί από τους συμμετέχοντες. Απ' ότι φαίνεται όμως ο γαλλικός σωβινισμός δεν υποχωρεί και η Ντασό θα κατασκευάσει και θα πετάξει το δικό της πρωτότυπο επίδειξης τεχνολογίας ACX, όπως και η BAe το δικό της EAP, «γόνο» του ACA. Τέλος υπάρχει, ας μην ξεχνάμε, και το θέμα των κινητήρων: οι Άγγλοι θέλουν να χρησιμοποιήσουν παραλλαγές του RB199 (και γι' αυτό, όπως τους κατηγορούν οι Γάλλοι, ανεβάζουν το βάρος του σχεδίου τους στους 10,5 τόννους κι όχι για να υπερκαλύψουν τις απαιτήσεις των επιτελείων), ενώ οι Γάλλοι δηλώνουν ότι δεν πρόκειται να εγκαταλείψουν το δικό τους M88 και ότι προτιμούν ένα ελαφρύτερο αεροσκάφος S 7,5-8 τόννων.
Στις 9.7.84 συμφωνήθηκε να συνεχιστούν οι μελέτες από τις βιομηχανίες μέχρι τον Μάρτιο του 1985. Το πρώτο EFA θα πετάξει το 1989 με RB199. Αργότερα θα τοποθετηθούν δύο νέοι κινητήρες και τελικά θα είναι επιχειρησιακά έτοιμο το 1995. Επίσης, έγιναν συμβιβασμοί και το βάρος του αεροσκάφους συμφωνήθηκε να είναι 9,5 τόννοι.



IAI LAVIE
ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Τύπος: Μονοθέσιο μονοκινητήριο μαχητικό υποστήριξης (και δευτερευόντως ανάσχεσης).
Κινητήρας: Pratt & Whitney PW 1120, 9350 κιλών με μετάκαυση.
Διαστάσεις: Εκπέτασμα πτερύγων: 8,7 μέτρα, Επιφάνεια πτερύγων: 32,5 τετραγωνικά μέτρα, Μήκος: 14,4 μέτρα. Ύψος: 5,2 μέτρα.
Βάρη: Κανονικό (αποστολή αναχαίτισης): 8.400 κιλά, Μέγιστο απογείωσης: 17.000 κιλά, Εσωτερικά καύσιμα: 2.720 κιλά.
Επιδόσεις: Μέγιστη ταχύτης: 1,85 Μαχ (1964 χαω) σε 12.000 μέτρα ύψος, Απόλυτη οροφή: 26.000 μέτρα (κατ' εκτίμηση), Στιγμιαίος βαθμός στροφής: 13,2°/δευτερόλεπτο σε 4.500 μέτρα και 0,8 Μαχ. Τυπική ακτίνα δράσης (αποστολή υποστήριξης): 450 χιλιόμετρα.
Οπλισμός: Ένα πυροβόλο Βούλκαν 20 χιλ. ή δύο Ντέφα 30 mm, εξωτερικοί φορείς με δυνατότητα μεταφοράς 4.500 κιλών (κατ' εκτίμηση) βομβών, βλημάτων αέρος-εδάφους, αέρος-θαλάσσης, Γκάμπριελ, αέρος-αέρος κλπ.). Τυπικό φορτίο: δύο βλήματα αέρος-αέρος και 8 βόμβες 340 κιλών.
Εξοπλισμός: Ραντάρ Έλτα EL/M2021 (κατόπτευσης/ανόπτευσης, χαρτογράφησης, ερεύνης θαλάσσης, αποφυγής/παρακολούθησης αναγλύφου). Ηλεκτρονικά και υπέρυθρα αντίμετρα, ελεγχόμενα από ηλεκτρονικό υπολογιστή, σύστημα ανεφοδιασμού σε πτήση (πολύ πιθανό), αδρανιακό σύστημα πλοήγησης/επίθεσης (πιθανό).



Σκίτσο τεσσάρων όψεων του βρετανικού ACA/EAP.

SAAB JAS 39 GRIPPEN
ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Τύπος: μονοθέσιο, μονοκινητήριο μαχητικό παντός καιρού και πολλαπλών ρόλων.
Κινητήρας: Βόλβο Φλιγκμότορ/Τζένεραλ Ελέκτρικ F404J, ώσης 8200 κιλών.
Διαστάσεις: Εκπέτασμα 8 μέτρα, μήκος 14 μέτρα.
Βάρος: Κανονικό βάρος απογείωσης: 8.000 κιλά.
Επιδόσεις: Υπερηχητική ταχύτητα σε όλα τα ύψη.
Οπλισμός: πυροβόλο Έρλικον, 30 mm, 4 φορείς κάτω από τις πτέρυγες, 2-3 φορείς κάτω από την άτρακτο, 2 φορείς ακροπτερυγίων για 4 πυραύλους αέρος-αέρος.



AERITALIA/AERMACCHI/ /EMBRAER AMX
ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Τύπος: μονοθέσιο, μονοκινητήριο τακτικό μαχητικό.
Κινητήρας: στροβιλοκινητήρας διπλής ροής Ρολς - Ρόις Σπέι 807, ώσης 5.000 κιλών.
Διαστάσεις: μήκος: 13,6 μέτρα, εκπέτασμα: 10 μέτρα (8,9 χωρίς Σάιντγουίντερ)
Πτερυγική επιφάνεια: 21 τετραγ. μέτρα.
Βάρος κενό: 6.500 κιλά, μέγιστο απογείωσης: 12.000 κιλά, μέγιστο εξωτερικό φορτίο: 3.800 κιλά.
Επιδόσεις: Μέγιστη ταχύτης: 1100 χαω (κατ' εκτίμηση). Τυπική ακτίνα δράσης: 330 χιλιόμετρα.
Οπλισμός: πυροβόλο Βούλκαν M-61, 20 χιλ. ή δύο Ντέφα 30 mm. 2 Σάιντγουίντερ ή ASRAAM στα ακροπτερύγια, 4 φορείς κάτω από τις πτέρυγες.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Περιγράψαμε τα σχέδια των δυτικοευρωπαϊκών χωρών, του Ισραήλ και της Βραζιλίας για την εξέλιξη των μελλοντικών τους μαχητικών αεροσκαφών. Τα προγράμματα αυτά έχουν ήδη φθάσει σε προχωρημένο στάδιο ανάπτυξης, με την εξαίρεση του EFA. Από την πλευρά τους οι Αμερικανοί ετοιμάζουν το ATF (Advanced Tactical Fighter) με επαναστατικές καινοτομίες και οι Σοβιετικοί τους διαδόχους των MiG-29/31 και Su-27.
Οι πληροφορίες όμως για τα σχέδια των δύο υπερδυνάμεων είναι προς το παρόν απειροελάχιστες και για το λόγο αυτό θα ασχοληθούμε μ' αυτά σε προσεχές τεύχος. Μέχρι τότε θα έχουμε όλο τον καιρό να παρακολουθήσουμε και να καταγράψουμε την τύχη των υπόλοιπων προγραμμάτων και ιδιαίτερα του EFA, που υπόσχεται πολύ περισσότερες δυνατότητες από τα υπόλοιπα, αλλά και αποτελεί ένα γεγονός ιστορικής σημασίας για την Ευρώπη, αφού σ' αυτό θα συμμετέχουν συνολικά έξι χώρες, μετά την αναμενόμενη προσχώρηση της Δανίας.

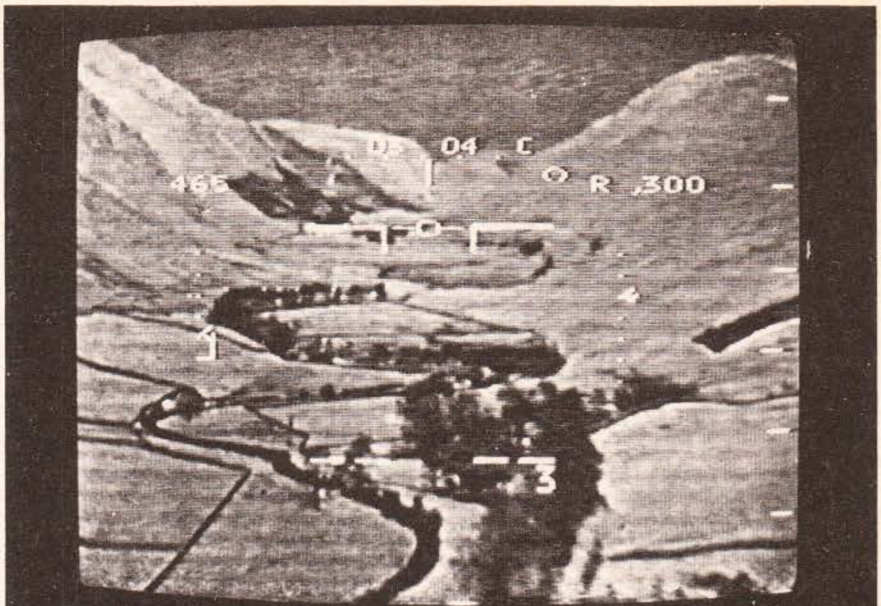
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

• Janes all the World's Aircrafts • Interavia 10/79, 8/84, 11/82, 5/83 • Flight International 24/10/81, 8/1/83, 21/5/83, 3/4/82, 9/5/81, 11/6/83, 4/6/83, 11/8/84 • Aviation and Marine V-1981, IX/X - 1979 • Military Technology 2/84, 9/83 • BAe Press-Releases.

HUD

♦ 49

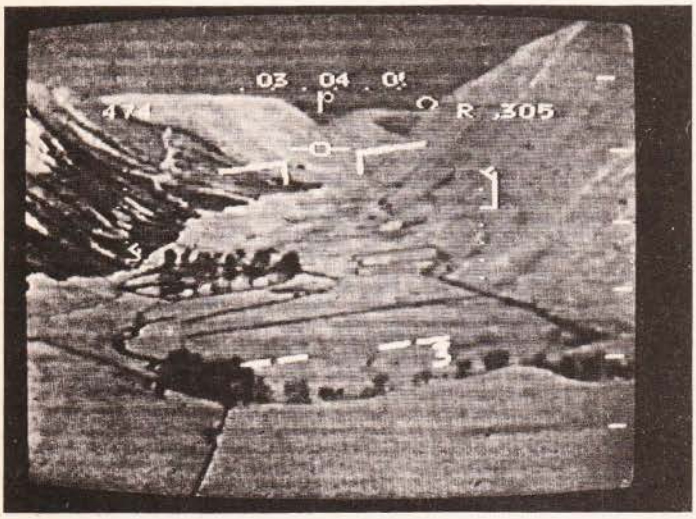
αυξήσουν τις δυνατότητες των απεικονιστών head-up σε σημείο που η εξάπλωσή τους στην πολιτική αεροπορία να είναι αναπόφευκτη.
Είναι γνωστό ότι η ασφάλεια είναι ένας παράγοντας που πάντοτε υπαγορεύει τη δαπάνη σημαντικών κεφαλαίων για την ανάπτυξη νέων συστημάτων ή τη βελτίωση άλλων υπαρχόντων με σκοπό την απλοποίηση και την διασφάλιση της ακρίβειας στην εκτέλεση των διαδικασιών απογείωσης/προσγείωσης και ναυτιλίας. Κάτι τέτοιο συνέβη και στην περίπτωση της τοποθέτησης απεικονιστών head-up σε επιβατικά αεροσκάφη.
Στην προσπάθεια όμως των σχεδιαστών να τροποποιηθεί κατάλληλα ο απεικονιστής head-up, έφτασαν στη δημιουργία ενός συστήματος που μόνο στο όνομα έμοιαζε με τα ανάλογα των μαχητικών.
Πρώτα απ' όλα το ημιπερατό κάτοπτρο βρίσκεται στο αριστερό παράθυρο του κόκπιτ (θέση κυβερνήτη) στερεωμένο από την οροφή.
Ο καθοδικός σωλήνας και το σύστημα προβολής βρίσκονται στο εσωτερικό μιας ειδικής προεξοχής στην οροφή του κόκπιτ.
Αυτός ο «νεογέννητος» απεικονιστής θα έπρεπε να καλύπτει ορισμένες ιδιαίτερες προδιαγραφές που καθορίζουν οι συνθήκες που επικρατούν στο κόκπιτ των επιβατικών.
Πρώτα απ' όλα το κάτοπτρο θα έπρεπε να έχει ένα μεγαλύτερο πεδίο κάλυψης του εξωτερικού χώρου. Ακόμα θα έπρεπε να είναι αρκετά φωτεινό ώστε να διατηρείται σε ικανοποιητικό επίπεδο η σχέση ορατότητας του έξω χώρου και των ενδείξεων.
Κάτι ακόμα πιο σπουδαίο είναι η πρόβλεψη κατασκευής του κατόπτρου με τρόπο ώστε ο χειριστής να μπορεί να διαβάζει με την ίδια φωτεινότητα τις ενδείξεις ενώ ταυτόχρονα να μην υπάρχει παραμόρφωση των γραμμικών συμβόλων (τεχνητός ορίζοντας κ.α.).

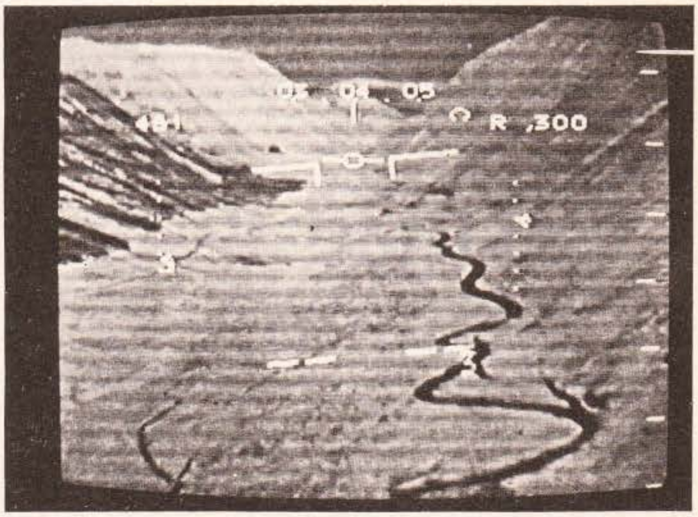


Όταν η ήλιος πάψει να φωτίζει το περιβάλλον, το HUD δεν παύει να λειτουργεί. Απόδειξη η πιο πάνω εικόνα. Δείχνει τι ακριβώς βλέπει ο χειριστής ενός μαχητικού που πε ι μέσα σε μια χαράδρα μόλις 300 πόδια (90 μέτρα) πάνω από το έδαφος με ταχύτητα 450 κόμβων (834,4 χαω). Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η δημιουργία αυτής της εικόνας έγινε με τη βοήθεια μιας κάμερας χαμηλού φωτισμού (LLTV) που είχε τοποθετηθεί σε ένα αεροσκάφος Τζάγκιουαρ. Το αεροσκάφος αυτό πραγματοποίησε αρκετές μεταμεσονύκτιες πτήσεις στα πλαίσια των δοκιμών νυχτερινής λειτουργίας των HUD που κατασκευάζει η Smith Industries.

ενδείξεις αχρηστεύονται επειδή παύουν να υπάρχουν εξωτερικά σημεία αναφοράς.
Αυτή η σκέψη ακριβώς βασάνιζε και τους σχεδιαστές, ώσπου από τα μέσα της δεκαετίας του '70 άρχισαν να αναπτύσσουν μεθόδους συνεργασίας ενός απεικονιστή head-up με τα διάφορα ηλεκτρο-οπτικά συστήματα νυχτερινής παρατήρησης που μπορεί να πάρει ένα μαχητικό αεροσκάφος.

οι χειριστές που χαρακτηρίζονται, από ένα τραγικό ελάττωμα. Παρά την πολύχρονη εκπαίδευσή τους, παρά τις συνεχείς οδηγίες που τους δίνονται, συνηθίζουν να πετούν κοιτώντας έξω (VFR) χωρίς να συμβουλεύονται τα όργανα και αυτό ακόμη και όταν οι συνθήκες δεν το επιτρέπουν. Το αποτέλεσμα είναι πτώσεις αεροσκαφών λόγω προσκρούσεων σε πλαγιές βουνών, από ανάποδες βυθίσεις στη θάλασσα κ.α.
Ο απεικονιστής head-up λοιπόν «εκμεταλλευόμενος» αυτό το ανθρώπινο ελάττωμα προβάλλει όλα εκείνα τα στοιχεία που χρειάζεται ο χειριστής ώστε η επόμενη κίνησή του να μην τον φέρει σε κάποιο βράχο ή στο βυθό της θάλασσας. □





Όλα αυτά δεν ήταν κάτι το απλό, γι' αυτό οι σχεδιαστές χρειάστηκε να υιοθετήσουν διάφορες καινοτομίες.

■ Ολογραφία στα HUD

Η σπουδαιότερη καινοτομία των απεικονιστών head-up στην πολιτική αεροπορία ήταν η χρησιμοποίηση ειδικών κατόπτρων, γνωστών σαν ολογραφικά κάτοπτρα σε αντικατάσταση των επαργυρωμένων κατόπτρων. Ο κύριος λόγος της υιοθέτησης αυτών των κατόπτρων είναι το γεγονός ότι το ολόγραμμα των απεικονίσεων γίνεται έτσι ώστε το κάτοπτρο να αντανακλά ένα συγκεκριμένο μήκος κύματος ακτινοβολίας (αυτό των απεικονίσεων). Με αυτόν τον τρόπο ο χειριστής βλέπει την απεικόνιση χωρίς να πέφτουν στο κάτοπτρο περιττοί φωτισμοί και ανακλάσεις που περιορίζουν τη φωτεινότητα των ενδείξεων αλλά και την προς τα έξω ορατότητα.

■ HUD για νυχτερινές αποστολές

Όταν επικρατεί σκοτάδι, ο χειριστής παύει να βλέπει έξω και έτσι όλες οι συμβολικές

Έτσι εικόνες από κάμερες χαμηλού φωτισμού (LLTV) ή υπέρυθρους ανιχνευτές (FLIR) προβάλλονται πάνω στο κάτοπτρο του απεικονιστή, επαναφέροντας πλήρως την ορατότητα στο χειριστή.
Βέβαια τίποτα δεν αποκλείει την τοποθέτηση στο άμεσο μέλλον τέτοιων συστημάτων και σε επιβατικά αεροσκάφη.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τελειώνοντας την εξέταση του απεικονιστή head-up θα ήταν σκόπιμο να τονίσουμε για τη μεγάλη σπουδαιότητα του συστήματος αυτού που σήμερα προδιαγράφει το αξιόμαχο ενός μαχητικού αεροσκάφους, ενώ αύριο θα εξασφαλίζει χαμηλότερο δείκτη ατυχημάτων στα επιβατικά αεροσκάφη.
Θα πρέπει να υπογραμμιστεί ότι η ιδιομορφία της προβολής πληροφοριών σε τρεις διαστάσεις, δηλαδή στο χώρο, αποτελεί κάτι πολύ σημαντικό αν σκεφτεί κανείς ότι είναι πολλοί

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ
• MILTECH JUN. 1984, • Flight MAR. 1979, • Smiths Industries, Ferranti, Flight Dynamics, Inc., MBMetals Limited Information.



ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ ΛΕΞΙΚΟ

Τού Στέφανου Κ. Τσολακίδη, Αεροναυπηγού Μηχανικού

Ιξώδης Ροή

(Viscous Flow, Flux Visceux, Viskose Stromung)
Η ροή ενός υγρού όταν το ιξώδες του είναι σημαντικό. Κάτω της τιμής 10^{-2} αριθμού Reynolds η αδράνεια είναι αμελητέα και η ροή ορίζεται από τις εξισώσεις Stokes. Αν το 10^{-2}<Re<10^{-2} η ροή του ρευστού καθορίζεται από τις εξισώσεις Oseen.

Μη Ιξώδης Ροή

(Inviscid Flow)
Η ροή στην οποία υποτίθεται ότι το ιξώδες του ρευστού είναι μηδενικό.

Συντελεστής Ιξώδους

(Coefficient of Viscosity, Coefficient de Viscosité, Viskositatskoeffizient)
Είναι η οριζόντια δύναμη ανά μονάδα επιφανείας που διατηρεί τη σχετική μοναδιαία ταχύτητα μεταξύ δύο παραλλήλων επιφανειών οι οποίες απέχουν κατά τη μονάδα του μήκους.

Οπισθέλκουσα Ιξώδους

(Viscous Drag, Trainee Viscense, Viskosewiederstand)
Είναι η διαφορά μεταξύ συνολικής οπισθέλκουσας D_{total} και οπισθέλκουσας μη ιξώδους Dinvisud ($D_{total}=D_{viscous}+D_{inviscid}$).

Ιόν

(Ion)
Ενα φορτισμένο σωματίδιο (άτομο, μόριο ή ρίζα), η κίνηση του οποίου επηρεάζει τη μεταφορά του ηλεκτρισμού δια μέσου ενός ηλεκτρολύτη ή ενός αερίου.

Ιονισμός

(Ionization)
Η παραγωγή ιόντων από ηλεκτρικώς ουδέτερα υλικά, όπως η απελευθέρωση ηλεκτρονίων από μόρια αερίων, με αποτέλεσμα την ύπαρξη θετικών φορτίων στα μόρια.

Ιοντική Προώθηση

(Ionic Propulsion, Propulsion Ionique, Ionikan trieb)
Ενας τύπος προώθησης, κατά τον οποίο ιονισμένα αέρια επιταχύνονται σε πολύ υψηλές ταχύτητες μέσα σ' ένα ηλεκτρικό πεδίο. Τα αέρια ιονίζονται είτε με ηλεκτρικά μέσα είτε, στην περίπτωση μερικών ρευστοποιημένων μετάλλων, με καταλυτική αντίδραση των ατμών με τιτάνιο ή άλλα μέταλλα. Μπορούν έτσι να επιτευχθούν ταχύτητες εξόδου μέχρι 300.000 ft/sec. Η ώση αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για διαπλανητικά ταξίδια, επειδή έχει μεγάλη διάρκεια, αλλά η επιτυγχανόμενη επιτάχυνση είναι πολύ μικρή, πρακτικά μέχρι 10^{-4} g. Η ιοντική πρόωση έχει προταθεί για την αύξηση της ταχύτητας των δορυφόρων (από την ταχύτητα περιστροφής των 18.000 mph, στην ταχύτητα διαφυγής των 25.000 mph) αφού μόνο μικρό βάρος προωστικής ύλης απαιτείται γι' αυτό.

Ιονόσφαιρα

(Ionosphere)
Το εξωτερικό τμήμα της γήινης ατμόσφαιρας, στο οποίο γίνεται ιονισμός και επηρεάζει η διάδοση των ραδιοκυμάτων από 50 έως 400 km πάνω από την επιφάνεια της Γης.
Περιοχή Δ: Βρίσκεται μεταξύ 50 - 100 Km και ανακλά κύματα συχνοτήτων κάτω των 50 KHz.
Περιοχή Ε: Είναι μεταξύ 100 - 150 Km.
Στρώμα Ε: Είναι ένα ιονισμένο στρώμα στην Ε περιοχή που επηρεάζει τη διάδοση των κυμάτων κατά την ημέρα κι αντανακλά κύματα από 100 KHz έως 20 MHz.
Περιοχή F: Είναι μεταξύ 150-400 Km.
Στρώμα F_1: Το χαμηλότερο και λιγότερο ιονισμένο από τα δύο στρώματα της περιοχής F που επηρεάζει τη διάδοση των κυμάτων κατά την ημέρα που αντανακλά κύματα από 1,5 MHz έως 25 MHz.
Στρώμα F_2: Το ψηλότερο και περισσότερο ιονισμένο στρώμα που αντανακλά κύματα από 3 MHz έως 50 MHz.

Ιονοσφαιρική Διάθλαση

(Ionospheric Refraction)
Η διάθλαση των ραδιοκυμάτων όταν περνούν μέσω της ιονοσφαίρας όπως από ένα δορυφόρο προς τη Γη. Το ελάχιστα επηρεαζόμενο μήκος κύματος είναι περίπου 108 MHz.



ΕΙΔΙΚΗ ΕΤΗΣΙΑ ΕΚΔΟΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΥ: ΗΧΟΣ & HI-FI
ΜΑΓΝΗΤΟΣΚΟΠΙΟ
VIDEO
200 ΔΡΧ
ΕΤΗΣΙΟΣ ΟΔΗΓΟΣ
VIDEO, CAMERAS, T.V. GAMES, HOME COMPUTERS, TV
VIDEOΚΑΜΕΡΕΣ
HOME COMPUTERS
ΚΑΛΩΣΟΡΙΣΑΤΕ ΣΤΟΝ ΚΟΣΜΟ ΤΩΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΙΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ
ΤΙ ΛΕΜΕ ΤΙ (ΛΕΞΙΚΟ ΟΡΩΝ)
26 ΣΥΣΚΕΥΕΣ VIDEO ΑΝΑΛΥΣΗ - ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ
ΤΑ ΒΙΝΤΕΟΚΛΑΜΠ ΣΕ ΟΛΗ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ
T.V. GAMES
ΟΙ ΒΙΝΤΕΟΠΑΡΑΓΩΓΟΙ ΣΑΣ... ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΟΥΝ ΤΙΣ ΤΑΙΝΙΕΣ ΤΟΥΣ
ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ TV - VIDEO - ΚΑΜΕΡΕΣ HOME COMPUTERS

ΠΤΗΣΗ
ΦΩΤΟΑΡΧΕΙΟ

DASSAULT - BREGUET MIRAGE 4000

Παρά την ακύρωση του προγράμματος του μελλοντικού μαχητικού αεροσκάφους ACF (Avion de Combat Future) από τη γαλλική αεροπορία, η Ντασό προχώρησε στην εξέλιξη του πρωτότυπου του Μιράζ 4000 που πέταξε για πρώτη φορά στις 9 Μαρτίου 1979. Πρόκειται για ένα μεγενθυμένο 2000 με δύο κινητήρες, και προηγμένα ηλεκτρονικά, προορισμένο για διείσδυση και βομβαρδισμό από μικρό ύψος και με μεγάλη εμβέλεια. Η αεροδυναμική γραμμή του, που μοιάζει να έρχεται από το μέλλον, σχεδιάστηκε με τη βοήθεια ηλεκτρονικού υπολογιστή. Αναπτύσσει μεγίστη ταχύτητα 2,3 Μαχ και μπορεί να μεταφέρει βαρύ οπλισμό σε 11 εξωτερικούς φορείς. Στη φωτογραφία εικονίζεται με 6 πυραύλους αέρος-αέρος Ματρά Μαζίκ, αλλά μπορεί να μεταφέρει μέχρι 14. Οι προοπτικές εξέλιξης του 4000 σε επιχειρησιακό μαχητικό είναι αβέβαιες, μια και δεν έχει παραγγελθεί από καμία αεροπορία. Η Ντασό συνεχίζει τις δοκιμές με δικά της κεφάλαια.

